Manuel de l'opérateur du TCM4/40

TCM4/40
Manuel de l'opérateur

Systèmes de monitorage TCM4/40

Manuel de l'opérateur

A partir de la version de logiciel 3.0

CE
0459

RADIOMETER

Table des matières

1. Introduction

2. Description point par point

3. Structure des menus et programmes de configuration

4. Installation et maintenance

5. Calibration

6. Monitorage de patients

7. Recherche des défauts

8. Spécifications et références commerciales

9. Description fonctionnelle

Index

Date d'édition

Performances du système

Les procédures décrites dans ce manuel doivent être observées pour assurer les performances correctes du système et éviter les dangers.

Radiometer ne peut, ni fournir, ni vérifier les caractéristiques des performances du système si le système n'est pas installé, utilisé et entretenu conformément aux procédures de Radiometer ou si des accessoires ne satisfaisant pas les spécifications de Radiometer sont utilisés.

Radiometer garantit que le support de données sur lequel le logiciel du système est fourni ne présente, ni défaut matériel, ni malfaçon, dans les conditions normales d'utilisation, pendant trois (3) mois à compter de la date de la livraison attestée par une copie de la facture ou du bon de réception.

Logiciel et marques commerciales de tiers

Le système de monitorage TCM4/40 comprend le programme Microsoft® Windows® CE 5.0.

L'utilisation du système implique l'acceptation des termes du contrat de licence de logiciel du ou des fournisseur(s) du/des logiciel(s) susnommé(s), comme indiqué dans le contrat de licence utilisateur final inclus dans ce manuel. Si les termes du/des contrats de licence de logiciel ne peuvent pas être acceptés, ne pas utiliser le système mais contacter immédiatement le fournisseur pour le renvoi du système et le remboursement du prix d'achat.

Microsoft® et Windows® sont des marques commerciales de Microsoft Corporation.

Garanties et non-responsabilité

Radiometer ne fournit aucune garantie explicite ou implicite que celles expressément stipulées.

Toutes les garanties expressément stipulées dans ce document ne s'appliquent que si le système est installé, utilisé et entretenu conformément aux procédures de Radiometer et que seuls les accessoires satisfaisant les spécifications fournies par Radiometer sont utilisés.

Radiometer décline toute responsabilité quant aux performances du système si le système n'a pas été installé, utilisé et entretenu conformément aux procédures de Radiometer et si des accessoires ne satisfaisant pas les spécifications fournies par Radiometer sont utilisés.

Radiometer décline en outre toute responsabilité pour la perte de données et les conséquences directes ou indirectes, y compris les pertes économiques et commerciales, qu'une telle demande de dédommagement soit basée sur un contrat, une négligence ou un préjudice (y compris la responsabilité stricte), et même si Radiometer a connaissance de la potentialité du dommage ou de la perte.

Confidentialité

Le contenu de ce document ne doit pas être reproduit ou communiqué à un tiers sans le consentement écrit préalable de Radiometer.

Modifications

Ce document peut être modifié sans préavis et il est recommandé de contacter Radiometer pour vérifier si des modifications ont été apportées à ce document.

Bien que Radiometer s'efforce d'assurer la correction des informations données dans ce document en tenant compte des modifications, Radiometer décline toute responsabilité pour les erreurs ou omissions.

Radiometer, le logo Radiometer, ABL, AQT, TCM, RADIANCE, PICO et CLINITUBES sont des marques commerciales de Radiometer Medical ApS.

© 2011 Radiometer Medical ApS. Tous droits réservés.

End user license agreement for Microsoft Software

- You have acquired a device ("TCM4/40 monitor") that includes software licensed by Radiometer Medical ApS from Microsoft Licensing Inc. or its affiliates ("MS"). Those installed software products of MS origin, as well as associated media, printed materials and "online" or electronic documentation ("SOFTWARE") are protected by international intellectual property laws and treaties. The SOFTWARE is licensed, not sold. All rights reserved.

- IF YOU DO NOT AGREE TO THIS END USER LICENSE AGREEMENT ("EULA"), DO NOT USE THE DEVICE OR COPY THE SOFTWARE. INSTEAD, PROMPTLY CONTACT Radiometer Medical ApS FOR INSTRUCTIONS ON RETURN OF THE UNUSED DEVICE(S) FOR A REFUND. **ANY USE OF THE SOFTWARE, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO USE ON THE DEVICE, WILL CONSTITUTE YOUR AGREEMENT TO THIS EULA (OR RATIFICATION OF ANY PREVIOUS CONSENT).**

- **GRANT OF SOFTWARE LICENSE.** This EULA grants you the following license:

  - You may use the SOFTWARE only on the DEVICE.

  - **NOT FAULT TOLERANT.** THE SOFTWARE IS NOT FAULT TOLERANT. Radiometer Medical ApS HAS INDEPENDENTLY DETERMINED HOW TO USE THE SOFTWARE IN THE DEVICE, AND MS HAS RELIED UPON Radiometer Medical ApS TO CONDUCT SUFFICIENT TESTING TO DETERMINE THAT THE SOFTWARE IS SUITABLE FOR SUCH USE.

  - NO WARRANTIES FOR THE SOFTWARE. **THE SOFTWARE is provided "AS IS" and with all faults. THE ENTIRE RISK AS TO SATISFACTORY QUALITY, PERFORMANCE, ACCURACY, AND EFFORT (INCLUDING LACK OF NEGLIGENCE) IS WITH YOU. ALSO, THERE IS NO WARRANTY AGAINST INTERFERENCE WITH YOUR ENJOYMENT OF THE SOFTWARE OR AGAINST INFRINGEMENT.** IF YOU HAVE RECEIVED ANY WARRANTIES REGARDING THE DEVICE OR THE SOFTWARE, THOSE WARRANTIES DO NOT ORIGINATE FROM, AND ARE NOT BINDING ON, MS.

  - **Note on Java Support.** The SOFTWARE may contain support for programs written in Java. Java technology is not fault tolerant and is not designed, manufactured, or intended for use or resale as online control equipment in hazardous environments requiring fail-safe performance, such as in the operation of nuclear facilities, aircraft navigation or communication systems, air traffic control, direct life support machines, or weapons systems, in which the failure of Java technology could lead directly to death, personal injury, or severe physical or environmental damage. Sun Microsystems, Inc. has contractually obligated MS to make this disclaimer.

  - No Liability for Certain Damages. **EXCEPT AS PROHIBITED BY LAW, MS SHALL HAVE NO LIABILITY FOR ANY INDIRECT, SPECIAL, CONSEQUENTIAL OR INCIDENTAL DAMAGES ARISING FROM OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THE SOFTWARE. THIS LIMITATION SHALL APPLY EVEN IF ANY REMEDY FAILS OF ITS ESSENTIAL PURPOSE. IN NO EVENT SHALL MS BE LIABLE FOR ANY AMOUNT IN EXCESS OF U.S. TWO HUNDRED FIFTY DOLLARS (U.S.$250.00).**

  - **Limitations on Reverse Engineering, Decompilation, and Disassembly.** You may not reverse engineer, decompile, or disassemble the SOFTWARE, except and only to the extent that such activity is expressly permitted by applicable law notwithstanding this limitation.

  - **SOFTWARE TRANSFER ALLOWED BUT WITH RESTRICTIONS.** You may permanently transfer rights under this EULA only as part of a permanent sale or transfer of the Device, and only if the recipient agrees to this EULA. If the SOFTWARE is an upgrade, any transfer must also include all prior versions of the SOFTWARE.

  - **EXPORT RESTRICTIONS.** You acknowledge that SOFTWARE is of US-origin. You are to comply with all applicable international and national laws that apply to the SOFTWARE, including the U.S. Export Administration Regulations, as well as end-user, end-use and country destination restrictions issued by U.S. and other governments. For additional information on exporting the SOFTWARE, see http://www.microsoft.com/exporting/.

Table des matières

1. Introduction 1-1

Noms, utilisation et restrictions 1-2

Symboles utilisés sur l'analyseur 1-4

Symboles utilisés dans le manuel 1-6

2. Description point par point 2-1

TCM4 et TCM40 2-2

Moniteur – dessus et avant 2-3

Moniteur – arrière 2-4

Ecran : éléments généraux 2-5

Formateurs 2-8

Glossaire des touches à effleurement 2-9

3. Structure des menus et programmes de configuration 3-1

Structure des menus 3-2

Liste des programmes de configuration 3-3

Configuration Vue 3-4

Vue normale 3-5

Vue Tableau de tendance 3-7

Vue Courbe de tendance 3-8

Configuration Paramètre 3-9

pCO_2 3-10

pO_2 3-11

SpO_2/Pouls 3-12

Gaz du sang 3-13

Configuration calibration 3-14

SmartCal 3-15

Etat calibrage 3-16

Configuration Imprimante 3-17

Configuration technique 3-19

Réglages techniques 3-20

Date/Heure 3-22

Valeurs par défaut 3-23

4. Installation et maintenance 4-1
Conditions d'exploitation 4-2
Installation du moniteur 4-3
Arrêt du moniteur 4-5
Nettoyage du moniteur 4-6
Maintenance du moniteur 4-7
Préparation et entretien des capteurs tc 4-9
Informations générales sur le membranage 4-10
Nettoyage de la tête du capteur E5480 4-11
Membranage du capteur E5480 4-12
Membranage des capteurs E5280 et E5260 4-13
Nettoyage, désinfection et stockage des capteurs 4-15
Maintenance du capteur de SpO_2 4-16
5. Calibrage 5-1
Informations générales 5-2
Calibrage 5-3
Contrôle du courant zéro et sensibilité 5-4
6. Monitorage de patients 6-1
Informations générales 6-2
Application et enlèvement des capteurs tc 6-6
Application des capteurs de SpO_2 6-8
Monitorage de patients (Mesures in vivo) 6-11
SGD patient 6-13
Résultats en Vue normale 6-16
Résultats en Vue tableau tendance 6-18
Résultats en Vue courbe tendance 6-19
Sortie analogique 6-21
Sortie continue de données : standard 6-22
Sortie continue de données : VueLink 6-24
Sortie continue de données : MonLink 6-29
Exportation de données : sortie série 6-30
Exportation de données : USB 6-33
Alarmes 6-34
Comment imprimer 6-38
Comparaison avec les gaz du sang 6-44
Calibrage in vivo 6-45

7. Recherche des défauts 7-1
Le système TCM4/40 7-2
8. Spécifications et références commerciales 8-1
Spécifications 8-2
Accessoires 8-14
9. Description fonctionnelle 9-1
Mesure de tc*p*CO_2/tc*p*O_2 9-2
Construction des capteurs 9-3
Principe de mesure de la *p*CO_2 9-5
Principe de mesure de la *p*O_2 9-6
Calibrage du capteur 9-7
Solutions et gaz d'étalonnage 9-10
Certificats de traçabilité 9-11
Mesures d'oxymétrie de pouls 9-15
Principe de mesure 9-16
Calibrage du capteur 9-18

Index

Date d'édition

1. Introduction

Noms, utilisation et restrictions..... 1-2
Symboles utilisés sur l'analyseur..... 1-4
Symboles utilisés dans le manuel..... 1-6

Noms, utilisation et restrictions

Marques déposées

Moniteur TCM4 et moniteur TCM40

Noms usuels

Système de monitorage des pO_2/pCO_2 transcutanées (TCM4) et Système de monitorage des pO_2/pCO_2/SpO_2/Pouls transcutanés (TCM40).

Moniteurs Série TCM4

Les moniteurs TCM4 et TCM40 font partie du système de monitorage de la série TCM4.

Référence

Ce Manuel de l'opérateur des TCM4/40 constitue un ouvrage de référence. Il fournit des instructions détaillées d'utilisation et répond aux questions pertinentes concernant les systèmes transcutanés.

Tous droits réservés

Le Manuel est conforme aux systèmes au moment de l'impression. Tous les droits sont réservés en ce qui concerne les appareils, les circuits et les appellations apparaissant dans ce manuel.

Applications

Le système de monitorage TCM4 est prévu pour le monitorage continu transcutané des pressions partielles de l'oxygène (tcpO_2) et du gaz carbonique (tcpCO_2). Il est indiqué pour les patients de néonatalogie, de pédiatrie et pour les adultes n'étant pas sous anesthésie par inhalation.

Le système de monitorage TCM40 est prévu pour le monitorage continu transcutané des pressions partielles de l'oxygène (tcpO_2), du gaz carbonique (tcpCO_2), ainsi que de la saturation en oxygène de l'hémoglobine (SpO_2) et de la fréquence de pouls. Il est indiqué pour les patients de néonatalogie, de pédiatrie et pour les adultes n'étant pas sous anesthésie par inhalation.

Capteurs

Les capteurs ne sont pas ne sont pas livrés stériles et sont prévus pour être réutilisés.

Pour des informations sur les sites d'application, voir la partie "Application des capteurs" au chapitre 6 *Mesure in vivo*.

Cadre d'utilisation

Environnement hospitalier/clinique.

Profil des opérateurs

Le moniteur ne doit être utilisé que par un personnel médical dûment formé.

Contre-indications

Le monitorage transcutané n'est prévu que comme appoint pour l'évaluation d'un patient. Il doit être utilisé conjointement avec les signes et symptômes cliniques.

MISE EN GARDE – *Risque de mesures incorrectes*
Ne pas recourir au monitorage de la tcpCO_2/tcpO_2 sur des patients dont l'état hémodynamique est compromis, les mesures pouvant être incorrectes.

Suite à la page suivante

Noms, utilisation et restrictions, *suite*

Contre-indications *(suite)*

MISE EN GARDE – *Risque de mesures incorrectes*
L'utilisation du capteur de SpO_2 est contre-indiquée sur les patients actifs ou pour une utilisation prolongée. Il n'est pas conçu pour un monitorage à long terme. L'utilisation de ce capteur pour un monitorage prolongé peut donner des mesures incorrectes.

MISE EN GARDE – *Risque de réactions allergiques*
Les capteurs à SpO2 OXI-A/N et OXI-P/I sont contre-indiqués chez des patients sujets à des réactions allergiques à la bande adhésive sensible à la pression.

ATTENTION – *Restrictions légales fédérales (USA)*
Les lois fédérales limitent la vente de cet appareil à un médecin ou à une autre personne agissant sur son ordre.

NOTA : Cet appareil n'est pas un dispositif des gaz du sang.

Notices légales

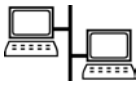
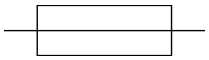
- Les appareils doivent être exclusivement réparés par le SAV de Radiometer ou par les représentants autorisés par Radiometer.
- L'acquisition du TCM40 ne confère aucune licence expresse ou implicite sous aucun brevet Nellcor pour l'utilisation dudit instrument avec un capteur n'étant pas fabriqué ou licencié par Nellcor.

Symboles utilisés sur l'analyseur

Symbole	Explication
	Homologué CSA
	Attention, consulter les documents joints
	Limites de température
	Indique que le produit est conforme aux exigences de la directive concernant les dispositifs médicaux 93/42/EEC Juin 1993. Ce produit est un instrument de classe IIa.
	Numéro de série
	Rayonnement non-ionisant.
	Equipement de type BF (body floating)
	Fabricant
	USB
	Déchets d'équipements électroniques et électriques (DEEE) Ce symbole indique que : • Radiometer Medical ApS et ses distributeurs dans l'union Européenne (UE) et les états associés ont pris les mesures nécessaires pour satisfaire la directive 2002/96/EC sur les déchets d'équipements électroniques et électriques (DEEE). • Lorsque l'appareil atteint le terme de son cycle de vie, il doit être collecté et recyclé séparément des autres déchets, conformément aux réglementations nationales. Contacter votre distributeur Radiometer pour des instructions. Implications environnementales : Les DEEE contiennent des matières potentiellement dangereuses pour l'environnement et la santé.

Suite à la page suivante

Symboles utilisés sur l'analyseur, *suite*

Symbole	Explication
	Port COM
	Connexion interface Ethernet vers le réseau. Non destiné à une connexion téléphonique.
	Extinction : déconnexion de l'alimentation
	Allumage : Allumage : connexion de l'alimentation
	Allumage du moniteur.
	Fusible

Symboles utilisés dans le manuel

Ce manuel comporte différentes formes d'alertes qui sont importantes et doivent être lues attentivement avant d'exécuter les procédures concernées. Le manuel comporte également des informations non liées à la sécurité.

Symbole	Appellation	Explication
	MISE EN GARDE	Une mise en garde avertit l'utilisateur d'une situation qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner la mort ou des blessures graves. Elle peut également potentiellement graves ou des risques relatifs à la sécurité.
	ATTENTION	Un Attention avertit le lecteur d'une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut occasionner une légère blessure de l'utilisateur ou du patient ou endommager l'appareil ou une autre propriété. Ce terme peut également être utilisé en cas de pratiques peu sûres. Cela inclut les précautions nécessaires pour une utilisation sûre de l'appareil et les précautions nécessaires pour éviter d'endommager un appareil suite à une mauvaise utilisation.
	NOTA	Réfère à des informations pratiques non liées à des risques.
		Fabricant
		Indique que le produit est conforme aux exigences de la directive concernant les dispositifs médicaux 93/42/EEC Juin 1993. Ce produit est un instrument de classe IIa.

2. Description point par point

TCM4 et TCM40 2-2
Moniteur – dessus et avant 2-3
Moniteur – arrière 2-4
Ecran : éléments généraux 2-5
Formateurs 2-8
Glossaire des touches à effleurement 2-9

TCM4 et TCM40

Introduction

Le système de monitorage TCM4 comprend:

- L'unité de base
- Le module de tc*p*CO_2/tc*p*O_2
- Capteur combiné tc*p*CO_2/tc*p*O_2 ou capteur tc*p*CO_2 seule

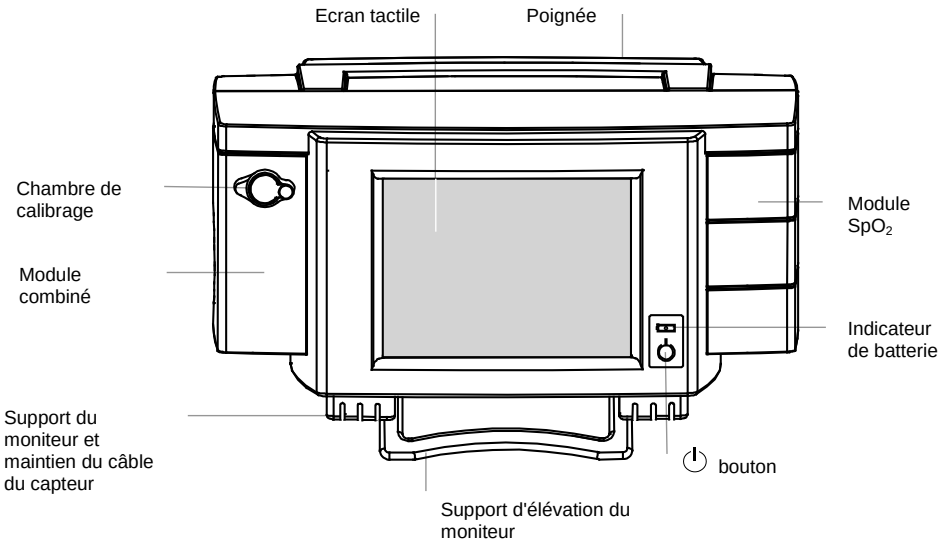
Le système de monitorage TCM40 comprend:

- L'unité de base
- Le module tc*p*CO_2/tc*p*O_2 et le module SpO_2
- Les capteurs du module tc*p*CO_2/tc*p*O_2: Capteur combiné tc*p*CO_2/tc*p*O_2 ou capteur tc*p*CO_2 seule
- Capteurs du module SpO_2:: Capteurs SpO_2 (Nellcor DS100A, Nellcor Oxiband A/N ou Nellcor Oxiband P/I)

NOTA : Pour les références commerciales, voir la partie *Accessoires* du chapitre 8.

Moniteur – dessus et avant

Vue avant

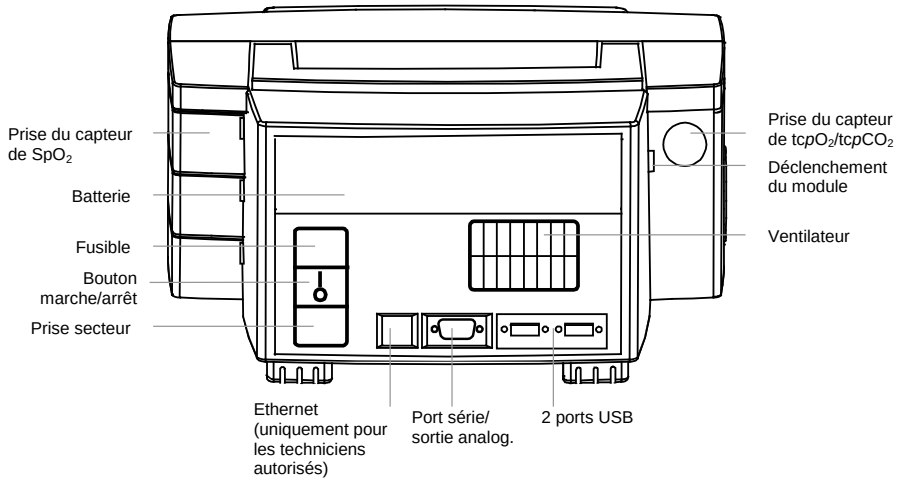


Eléments et fonctions

Elément	Fonction
Poignée	Pour transporter le moniteur.
Ecran tactile	Simplifie la communication entre l'opérateur et le moniteur.
Chambre de calibrage	Pour le stockage et le calibrage du capteur de tc*p*O_2/tc*p*CO_2.
Module tc*p*CO_2/tc*p*O_2	Pour les mesures transcutanées de la tc*p*O_2 et de la tc*p*CO_2 et pour la calibration du capteur.
Support du moniteur et maintien du câble du capteur	Pour poser le moniteur et tenir le câble du capteur.
Support d'élévation du moniteur	Pour relever le moniteur selon un angle donné.
⏻ Bouton ON/OFF	Pour allumer et éteindre le moniteur.
Indicateur de batterie	Indique si la batterie est en cours de charge ou non. Si elle est en cours de charge, l'indicateur est allumé. **NOTA :** *Cela n'est possible que si le bouton Marche/Arrêt, à l'arrière du moniteur, est en position Marche* (###).
Module SpO_2 (Uniquement moniteur TCM4)	Pour les mesures de la SpO_2 et de la fréquence de pouls.

Moniteur – arrière

Vue arrière



Eléments et fonctions

Elément	Fonction
Batterie	Permet de continuer le monitorage pendant le transport et les pannes de secteur.
Prise du capteur de SpO_2 (Uniquement moniteur TCM4)	Pour connecter un capteur de SpO_2 au moniteur
Fusible	1,25 AT. Pour éviter les courts-circuits. **MISE EN GARDE – *Risque d'incendie*** Remplacer le fusible selon les instructions de Radiometer pour éviter que le moniteur ne prenne feu.
Prise secteur	Pour la connexion d'un cordon secteur au moniteur.
Port série (RS232)	Pour la connexion du moniteur à un ordinateur externe.
Sortie analogique	Pour la connexion du moniteur à un polysomnographe ou autre périphérique.
Ports USB	Pour connecter le moniteur à une imprimante externe et à une clé USB **NOTA :** Il n'est possible d'utiliser qu'un seul port à la fois.
Déclenchement du module	Pour dégager le module de capteur du moniteur à l'aide de la clé de déclenchement.
Prise du capteur de tcpO_2/tcpCO_2	Pour connecter le capteur de tcpO_2/tcpCO_2 au moniteur.
Bouton Marche/Arrêt	Pour allumer ou éteindre l'alimentation en courant du moniteur. **NOTA :** Si l'alimentation est allumée, la batterie sera rechargée lorsque cela est nécessaire.

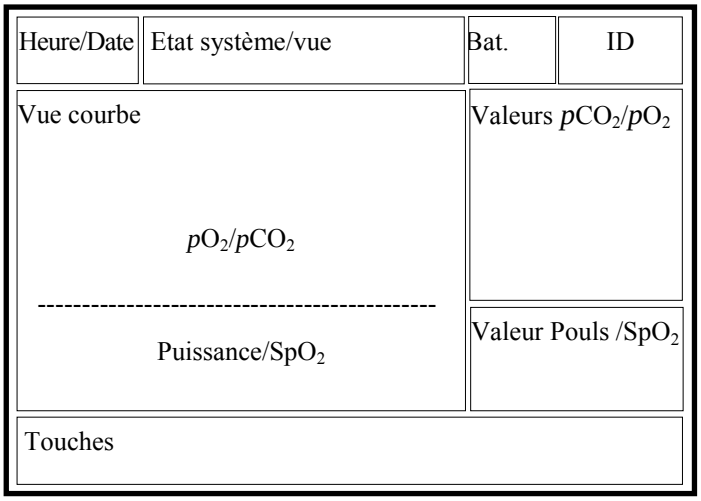
Ecran : éléments généraux

Types d'écrans

Les écrans du moniteur TCM4/40/40 sont de deux types : les écrans de vue (Normal, tableau de tendance et Courbe de tendance) et les écrans de menus.

Configuration des écrans de vues

Les écrans de vues comportent les champs suivants :



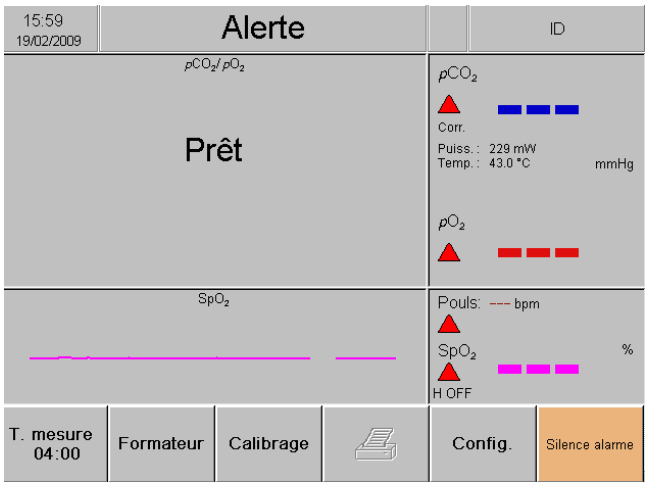
NOTA : La SpO_2 et la fréquence de pouls ne sont disponibles que sur le moniteur TCM40. Sur le moniteur TCM4,la partie inférieure de la vue courbe affiche la courbe de puissance ou est vide (voir exemples à la page suivante).

Elément	Indiquant
Heure et date	Le temps réel (cycle de 24 heures) et date
Etat système/vue	Vue normale, Vue tableau de tendance, Vue courbe de tendance, Nouveau patient, Alerte ou Alarme
Bat.	Le niveau de la batterie lorsque le moniteur est sur batterie : Pleine, presque pleine, faible et presque vide
ID	Numéro d'identification du patient Donne accès au SGD patients.
Vue courbe	Moniteur TCM4 : pCO_2, pO_2 et puissance Moniteur TCM40 : pCO_2, pO_2 et SpO_2 Etat capteur (ex. : Calibrage) et niveau de gaz (uniquement pendant un calibrage, s'il reste au plus 10 % de gaz dans la bouteille) Pression barométrique (uniquement pendant un calibrage)
Valeurs pO_2/pCO_2	pCO_2, pO_2, Corr., Puissance, Temp, SmartHeat, calibrage in vivo actif, (alarme activée) et (alarme désactivée)
Valeur Pouls /SpO_2	Pouls, SpO_2, H OFF (alarme SpO_2 haute est désactivée), (alarme ON) et (alarme OFF)

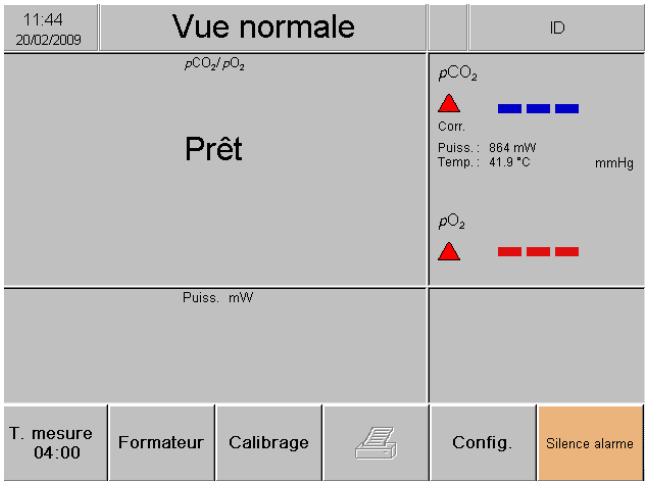
Suite à la page suivante

Ecran : éléments généraux, *suite*

Exemple d'écran Vue normal du moniteur TCM40



Exemple d'écran Vue normal du moniteur TCM40



NOTA : Dans le mode de mesure, la touche ***Evénement*** remplace ***Formateur***.

Touches de l'écran de vue normale

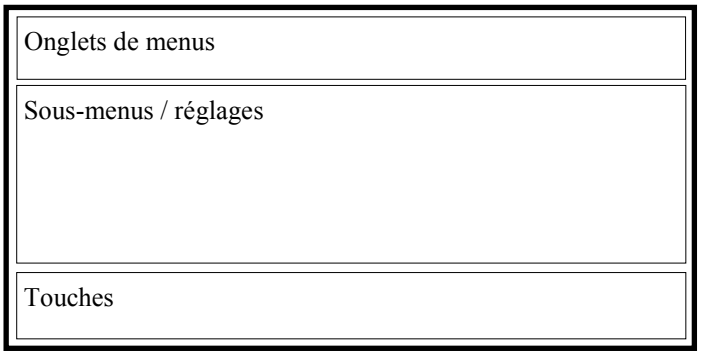
Touches	Fonction
ID	Donne accès au SGD patients.
T. de mesure xx:xx	Rétablit la valeur prédéfinie du chronomètre (voir configuration Paramètre).
Formateur	Donne accès aux vidéos de formation – si aucun monitorage n'est en cours.
Evénement	Marque un événement pendant un monitorage.
Calibrer	Déclenche un calibrage de l'électrode (et la période de SmartCal si cette fonction est activée dans la configuration).
Imprimer	Accès à l'écran Heure initiale/finale imprimante.
Configuration	Accès à tous les menus et sous-menus de configuration.
Silence alarme	Eteint l'alarme et remet à zéro le système d'alarme.

Suite à la page suivante

Ecran : éléments généraux, *suite*

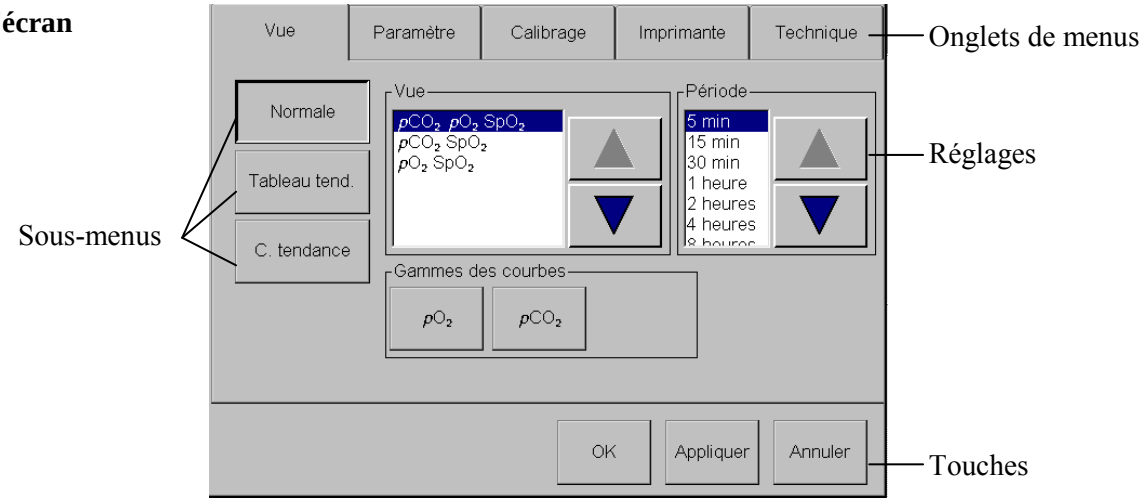
Configuration des écrans de menus

Les écrans de menus comportent les champs suivants :



L'écran de menus présente les onglets suivants, donnant accès aux menus et sous-menus de configuration : Vue, Paramètre, Calibrage, Imprimante et Technique (protégé par un mot de passe).

Exemple d'écran de menus



NOTA : *La* SpO_2 *n'est disponible que sur le TCM40.*

Touches des écrans de menus

Touches	Fonction
OK	Accepter les modifications et retourner à l'écran principal.
Appliquer	Accepter les modifications sans quitter l'écran de menu.
Annuler	Retourner à l'écran principal sans sauvegarder les modifications.

Formateurs

Formateurs

Les formateurs sont de brèves séquences vidéos des procédures les plus courantes. Pour accéder aux formateurs, presser ***Formateur***.

NOTA : Dans le mode de mesure, la touche ***Evénement*** remplace ***Formateur***.

NOTA : le formateur Capteur DS100A ne peut être sélectionné que sur le moniteur TCM40.

Touches

Touches	Fonction
	Met en pause le formateur sélectionné.
	Active la lecture du formateur sélectionné.
et	Avancer ou reculer d'une étape dans le formateur sélectionné.
	Retourner à l'écran Formateurs du TCM.
	Quitter le formateur et retourner à Vue normale.

Glossaire des touches à effleurement

Touches

Les noms des touches sont indiqués en ***gras italique*** dans ce manuel.

Ce tableau donne dans l'ordre alphabétique la liste de toutes les touches utilisées par le logiciel et une description de ces touches :

Touches	Fonction
	Coche l'ID patient/numéro de session en exergue /dans le SGD patient).
	Affiche des informations détaillées sur l'ID patient/numéro de session en exergue /dans le SGD patient).
Annuler	Retourner à l'écran principal sans sauvegarder les modifications des réglages.
Appliquer	Accepter les modifications des réglages sans quitter l'écran de menu.
C. tendance	Accéder à la configuration des courbes de tendance.
Calibrage	Déclenche un calibrage de l'électrode.
Calibrage in vivo	Déclenche un calibrage in vivo, c'est-à-dire une correction des valeurs mesurées des tc*p*CO_2/tc*p*O_2 en fonction des valeurs des gaz du sang introduites.
Configuration	Accéder aux menus de configuration.
Curseur	Ajouter/supprimer un curseur dans la vue Courbe de tendance.
Date/Heure	Accéder à la configuration Date/heure (mot de passe).
Delete config. file	Concerne la configuration Service (réservé au service).
Entrer	Enregistrer le mot de passe introduit.
Etat cal.	Donne des informations sur le dernier calibrage.
Evénement	Marque un événement pendant un monitorage.
Exporter	Exporte les informations patients et les données de mesure correspondant à l'ID patient ou le numéro de travail coché (dans le SGD patient).
Formateur	Donne accès aux vidéos de formation.
Gaz du sang	Accéder aux réglages de Gaz du sang où les valeurs des gaz du sang peuvent être introduites.
ID	Donne accès au SGD patients.
Imprimer	Accès à l'écran Heure initiale/finale imprimante.
Normal	Accéder à la configuration de Vue normale.

Suite à la page suivante

Glossaire des touches à effleurement, *suite*

Touches *(suite)*

Touches	Fonction
Menu Service	Accéder au menu Service (mot de passe).
OK	Accepter les modifications des réglages et retourner à l'écran principal.
***p*CO_2**	Dans le menu Paramètres, donne accès à la configuration du paramètre *p*CO_2. Dans la configuration Courbe de tendance, donne accès à l'écran Gammes de la *p*CO_2.
***p*O_2**	Dans le menu Paramètres, donne accès à la configuration du paramètre *p*O_2. Dans la configuration Courbe de tendance, donne accès à l'écran Gammes de la *p*O_2.
Puiss.	Accéder à l'écran Plage de puissance.
Réglages tech.	Accéder aux réglages techniques (mot de passe).
Silence alarme	Eteint l'alarme et remet à zéro le système d'alarme.
SmartCal	Maintient les capteurs prêts (calibré au max. toutes les 12 heures).
SpO_2/Pouls	Dans le menu Paramètre, donne accès à la configuration des paramètres SpO_2/Pouls. Dans la configuration des courbes de tendance, donne accès à l'écran des gammes des courbes SpO_2/Pouls.
System info	Concerne la configuration Service (réservé au service).
T. de mesure	Rétablit la valeur prédéfinie du chronomètre (voir configuration Paramètre).
Tableau tend.	Accéder à la configuration du tableau de tendance.
Test	Concerne la configuration Service (réservé au service).
Touch screen calibration	Concerne la configuration Service (réservé au service).
Valeurs par défaut	Rétablir les valeurs par défaut de Radiometer pour tous les réglages (mot de passe).

Suite à la page suivante

Glossaire des touches à effleurement, *suite*

Touches fléchées

Touches	Fonction
ou	Modifie le réglage de l'option en exergue.
ou	Pour faire défiler vers le haut ou vers le bas les paramètres / l'écran.
ou	Pour faire défiler en avant ou en arrière les paramètres / l'écran.
	Défilement rapide jusqu'au résultat le plus récent.
	Effacement d'un caractère.
ou	Déplacement d'un caractère vers la gauche ou la droite.

Touches des formateurs

Touches	Fonction
	Met en pause le formateur sélectionné.
	Active la lecture du formateur sélectionné.
et	Avancer ou reculer d'une étape dans le formateur sélectionné.
	Retourner à l'écran Formateurs du TCM.
	Quitter le formateur et retourner à Vue normale.

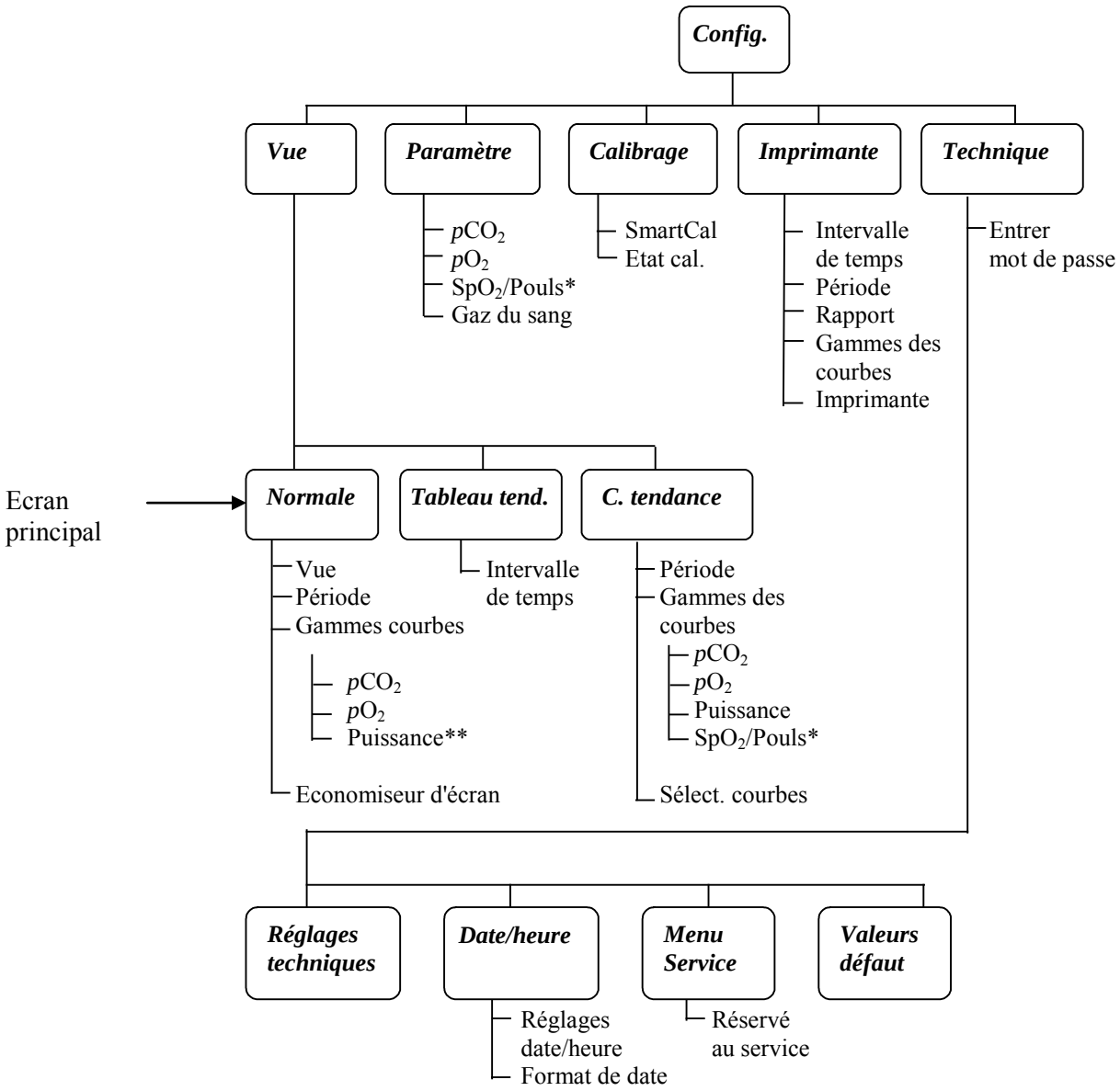
3. Structure des menus et programmes de configuration

Structure des menus 3-2
Liste des programmes de configuration 3-3
Configuration Vue 3-4
Vue normale 3-5
Vue Tableau de tendance 3-7
Vue Courbe de tendance 3-8
Configuration Paramètre 3-9
pCO_2 3-10
pO_2 3-11
SpO_2/Pouls 3-12
Gaz du sang 3-13
Configuration calibration 3-14
SmartCal 3-15
Etat calibrage 3-16
Configuration Imprimante 3-17
Configuration technique 3-19
Réglages techniques 3-20
Date/Heure 3-22
Valeurs par défaut 3-23

Structure des menus

Structure du menu

Le diagramme suivant représente la structure des menus des moniteurs TCM4/40



* Uniquement disponible sur le moniteur TCM40.

** Uniquement disponible sur le moniteur TCM4.

NOTA : Si aucune touche n'est activée pendant 30 secondes, l'écran principal (Vue normale) est affiché.

Liste des programmes de configuration

Accès aux menus de configuration

Presser la touche ***Config.*** pour accéder aux menus de configuration :

- Voir
- Paramètre
- Calibration
- Imprimante
- Assistance

Des informations détaillées sur ces cinq menus de configuration sont données dans les parties correspondantes.

Configuration Vue

Vue normale 3-5
Vue Tableau de tendance 3-7
Vue Courbe de tendance 3-8

Vue normale

Introduction

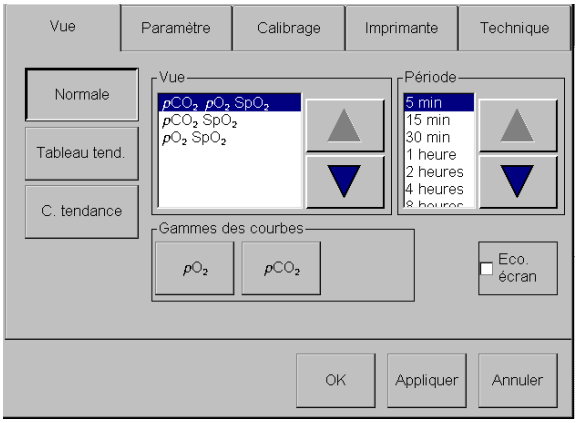
Dans la configuration de la Vue normale, il est possible de sélectionner les paramètres affichés en Vue normale, de définir la période de l'affichage graphique et d'activer l'économiseur d'écran.

NOTA : Si aucune touche n'est activée pendant 30 secondes, l'écran principal (Vue normale) est affiché.

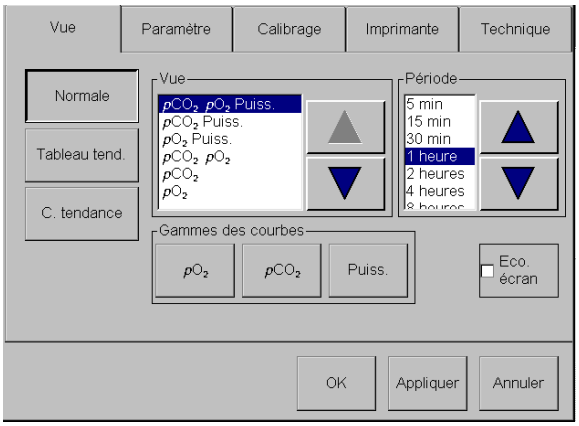
Accès au programme

Presser les touches suivantes : ***Config.*** → ***Normale***.

Vue normale sur le moniteur TCM40 :



Vue normale sur le moniteur TCM40 :



Sélection des options de Vue normale

Etape	Action
1.	Utiliser les touches fléchées ***Haut*** et ***Bas*** pour sélectionner les courbes devant être représentées dans la zone de courbe en Vue normale. **NOTA :** • Les valeurs des paramètres seront toujours affichées. • *Le nombre de paramètres pouvant être choisis dépend du moniteur (TCM4/40), du type de capteur installé (pCO_2/pO_2 combinées ou pCO_2 seule) et de si le paramètre pO_2 a été activé ou désactivé dans la Configuration technique.*

Suite à la page suivante

Vue normale, *suite*

Sélection des options de Vue normale *(suite)*

Etape	Action
2.	Utiliser les touches fléchées ***Haut*** et ***Bas*** pour sélectionner la période : **NOTA :** *La sélection de la période ne s'applique qu'à la p*CO_2 *, la p*O_2 *et les courbes de puissance.*
3.	Sélectionner les options de gammes des courbes pour chaque paramètre en pressant les paramètres respectifs, puis les valeurs haute et basse.
4.	Presser ***OK*** pour accepter les modifications et retourner à l'écran de configuration Vue normale ou presser ***Annuler*** pour revenir à l'écran Vue normale sans sauvegarder les modifications.
5.	Si désiré, sélectionner (✓) l'économiseur d'écran. **NOTA :** • Pour activer l'économiseur d'écran, il faut presser ***OK*** avant de quitter l'écran de configuration de Vue normale. • L'option n'est visible que si elle a été activée dans les Réglages techniques. • L'économiseur d'écran est avant tout destiné aux laboratoires du sommeil pour réduire le rétro-éclairage de l'écran. • L'économiseur d'écran est désactivé par effleurement de l'écran. Pour le réactiver, l'option doit être choisie dans la configuration Vue normale.
6.	Presser : • ***OK*** pour accepter les modifications et retourner à l'écran principal • ***Appliquer*** pour accepter les changements sans quitter la configuration de la Vue normale • ***Annuler*** pour revenir à l'écran principal sans sauvegarder les changements

Vue Tableau de tendance

Introduction

Dans la configuration du Tableau de tendance, il est possible de sélectionner l'intervalle de temps entre deux valeurs.

Accès au programme

Pour accéder à la configuration du Tableau de tendance, presser les touches : ***Config.*** → ***Tableau tend.***.

Sélection des options de Tableau de tendance

Etape	Action
1.	Sélectionner l'intervalle de temps à l'aide des touches fléchées ***Haut*** et ***Bas*** :
2.	Presser : • ***OK*** pour accepter les modifications et retourner à l'écran principal • ***Appliquer*** pour accepter les modifications sans quitter la configuration du Tableau de tendance • ***Annuler*** pour revenir à l'écran principal sans sauvegarder les changements

Vue Courbe de tendance

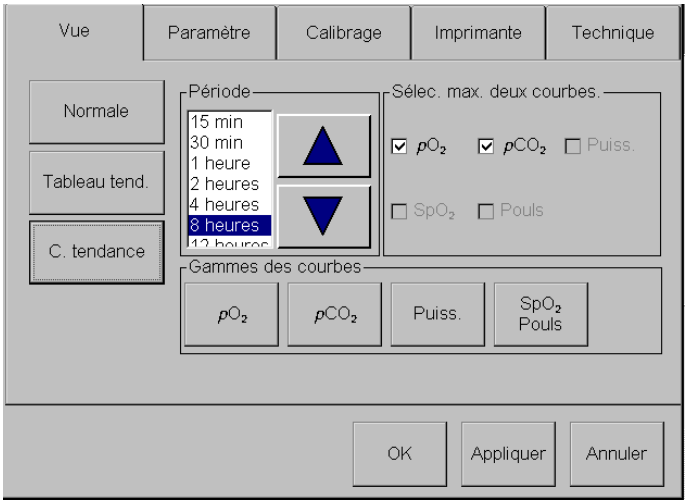
Introduction

La configuration Courbe de tendance permet de fixer la période du graphique, les gammes pour pCO_2, pO_2, Puissance et SpO_2/Pouls, et de sélectionner quel(s) paramètre(s) (maximum deux) doivent être affichés sur la courbe de tendance.

NOTA : La SpO_2 et la fréquence de pouls ne sont disponibles que sur le moniteur TCM40.

Accès au programme

Pour accéder à la configuration du Courbe de tendance, presser les touches : ***Config.*** → ***C. tendance***.



Sélection des options de Courbe de tendance

Etape	Action
1.	Utiliser les touches fléchées ***Haut*** et ***Bas*** pour sélectionner la période :
2.	Sélectionner au plus deux paramètres devant être représentés. **NOTA :** Si deux paramètres son sélectionnés, l'un des deux doit être désélectionné pour permettre la sélection d'un nouveau paramètre.
3.	Sélectionner les options de gammes des courbes pour chaque paramètre en pressant les paramètres respectifs, puis en sélectionnant les valeurs haute et basse à l'aide des touches fléchées.
4.	Presser ***OK*** pour accepter les modifications et retourner à l'écran de configuration de Courbe de tendance ou presser ***Annuler*** pour retourner à l'écran de configuration sans sauvegarder les modifications.
5.	Dans l'écran de configuration de Courbe de tendance, presser : • ***OK*** pour accepter les modifications et retourner à l'écran principal • ***Appliquer*** pour accepter les modifications sans quitter la configuration • ***Annuler*** pour revenir à l'écran principal sans sauvegarder les changements

Configuration Paramètre

MISE EN GARDE – *Risque de mesures incorrectes*
S'assurer que les limites d'alarme ont été soigneusement sélectionnées. Fixer des valeurs extrêmes pour les limites d'alarme peut rendre inefficace le système d'alarme.

pCO_2 3-10
pO_2 3-11
SpO_2/Pouls 3-12
Gaz du sang 3-13

pCO_2

Accès au programme

Pour accéder au programme de configuration de la pCO_2, presser ***Config.*** → ***Paramètre*** → ***p*CO₂**.

Réglages de la pCO_2

Réglages	Options
pCO_2 alarme	ON/OFF **NOTA :** L'alarme est déclenchée si la valeur du paramètre atteint ou dépasse la limite (haute ou basse) d'alarme. Elle est visuelle (la valeur du paramètre et un message d'alarme clignotent) et acoustique (un bip).
pCO_2 alarme haut	6-200 mmHg (incrément 1); 0,8-26,7 kPa (incrément 0,1)
pCO_2 alarme bas	5-99 mmHg (incrément 1); 0,7-9,9 kPa (incrément 0,1)
Volume[1] alarme	1-5 (1 est le minimum)
Temp. capteur[2]	37,0-45,0 °C (incrément 0,5) **NOTA :** Si la température du capteur est modifiée pendant la mesure, une nouvelle calibration est nécessaire.
SmartHeat[2]	ON/OFF **NOTA :** *Si SmartHeat* est réglé sur *ON, +1 °C (max.* 45 °C) est ajouté à la température du capteur définie pendant les cinq minutes suivant la sortie du capteur de sa chambre de calibrage.
T. de mesure[2]	OFF; ½-10 heures (incréments ½ heure)
Poursuite chauf.[2]	ON/OFF **NOTA :** Si Poursuite chauf. est sur OFF, le chauffage du capteur est interrompu lorsque le chronomètre atteint 0. Sur ON, le chauffage est poursuivi.

[1] Le réglage de cette option est commun à la pCO_2, pO_2 et SpO_2.
[2] Le réglage de cette option est commun à la pCO_2 et SpO_2.

Sélection des réglages de pCO_2

Etape	Action
1.	Sélectionner l'option désirée à l'aide de la touche ▼.
2.	Choisir le réglage de cette option à l'aide des flèches ***Haut*** ou ***Bas***.
3.	Répéter les étapes 1-2 pour les autres options.
4.	Presser : • ***OK*** pour accepter les modifications et retourner à l'écran principal • ***Appliquer*** pour accepter les modifications sans quitter la configuration de la pCO_2 • ***Annuler*** pour revenir à l'écran principal sans sauvegarder les changements

pO_2

Accès au programme

To accéder au programme de configuration de la pO_2, presser ***Config.*** → ***Paramètre*** → ***p*CO$_2$**.

Réglages de la pO_2

Réglages	Options
pO_2 alarme	ON/OFF **NOTA :** L'alarme est déclenchée si la valeur du paramètre atteint ou dépasse la limite (haute ou basse) d'alarme. Elle est visuelle (la valeur du paramètre et un message d'alarme clignotent) et acoustique (un bip).
pO_2 alarme haut	1-800 mmHg (incrément 1); 0,1-99,9 kPa (incrément 0,1)
pO_2 alarme bas	0-99 mmHg (incrément 1); 0,0-9,9 kPa (incrément 0,1)
Volume[1] alarme	1-5 (1 est le minimum)
Temp. capteur[2]	37,0-45,0 °C (incrément 0,5) **NOTA :** Si la température du capteur est modifiée pendant la mesure, une nouvelle calibration est nécessaire.
SmartHeat[2]	ON/OFF **NOTA :** *Si SmartHeat* est réglé sur *ON, +1 °C (max.* 45 °C) est ajouté à la température du capteur définie pendant les cinq minutes suivant la sortie du capteur de sa chambre de calibrage.
T. de mesure[2]	OFF; ½-10 heures (incréments ½ heure)
Poursuite chauf.[2]	ON/OFF **NOTA :** Si Poursuite chauf. est sur OFF, le chauffage du capteur est interrompu lorsque le chronomètre atteint 0. Sur ON, le chauffage est poursuivi.

[1] Le réglage de cette option est commun à la pCO_2, pO_2 et SpO_2.
[2] Les réglages de ces options sont communs à la pCO_2 et la pO_2.

Sélection des réglages de pO_2

Etape	Action
1.	Sélectionner l'option désirée à l'aide de la touche ▼.
2.	Choisir le réglage de cette option à l'aide des flèches ***Haut*** ou ***Bas***.
3.	Répéter les étapes 1-2 pour les autres options.
4.	Presser : • ***OK*** pour accepter les modifications et retourner à l'écran principal • ***Appliquer*** pour accepter les modifications sans quitter la configuration de la pO_2 • ***Annuler*** pour revenir à l'écran principal sans sauvegarder les changements

SpO_2/Pouls

Accès au programme

To accéder au programme de configuration de la SpO_2, presser ***Config.*** → ***Paramètre*** → **SpO_2/*Pouls***.

Réglages de la SpO_2/Pouls

Réglages	Options
SpO_2 Alarme	ON/OFF **NOTA :** L'alarme est déclenchée si la valeur du paramètre atteint ou dépasse la limite (haute ou basse) d'alarme. Elle est visuelle (la valeur du paramètre et un message d'alarme clignotent) et acoustique (un bip).
SpO_2 alarme haut	OFF/86-100 % (incrément 1) **MISE EN GARDE – *Risque de lésion du patient*** Sélectionner prudemment la limite supérieure d'alarme de saturation en oxygène, en respectant les normes cliniques reconnues. Une augmentation significative du taux d'oxygène dans le sang peut provoquer, chez le prématuré, une rétinopathie. **NOTA :** SpO_2 alarme haut peut être désactivée ("H OFF" est affiché en dessous du symbole d'alarme) tandis que *SpO_2* alarme bas est maintenu activé.
SpO_2 alarme bas	85-99 % (incrément 1)
SatSeconds	OFF/10-100 % (incrément 10)
Volume alarme[1]	1-5 (incrément 1)
Pouls alarme	ON/OFF
Pouls alarme haut	35-240 (incrément 5)
Pouls alarme bas	30-235 (incrément 5)

[1] Le réglage de cette option est commun à la pCO_2, pO_2 et SpO_2.

Sélection des réglages SpO_2/Pouls

Etape	Action
1.	Sélectionner l'option désirée à l'aide de la touche ▼.
2.	Choisir le réglage de cette option à l'aide des flèches ***Haut*** ou ***Bas***.
3.	Répéter les étapes 1-2 pour les autres options.
4.	Presser : • ***OK*** pour accepter les modifications et retourner à l'écran principal • ***Appliquer*** pour accepter les modifications sans quitter la configuration de la SpO_2/Pouls • ***Annuler*** pour revenir à l'écran principal sans sauvegarder les changements

Gaz du sang

Introduction

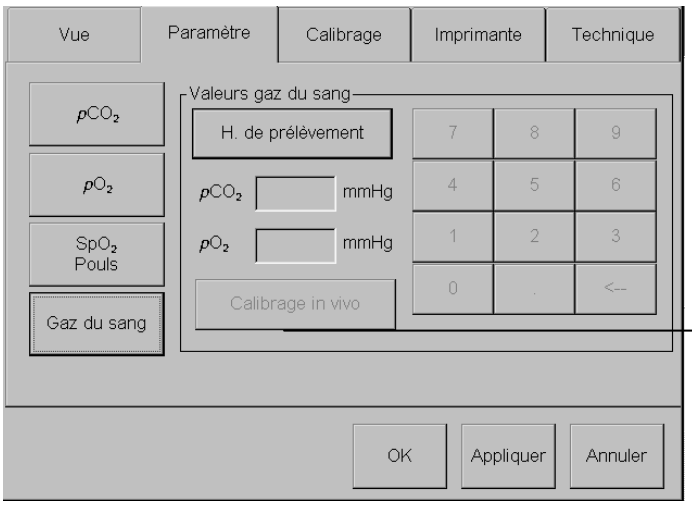
La configuration Gaz du sang permet de :

- saisir les valeurs des gaz du sang d'un patient pour les comparer avec ses valeurs transcutanées du même patient. Les valeurs des gaz du sang sont représentées par des gouttes de sang sur toutes les vues, ainsi que sur les rapports imprimés.
- calibrer les mesures transcutanées sur les valeurs des gaz du sang (calibrage in vivo). Tous les résultats seront alors représentés par des étoiles rouges.

Accès au programme

To accéder au programme de configuration Gaz du sang, presser ***Config.*** → ***Paramètre*** → **Gaz du sang**.

NOTA : Le système doit être en cours de monitorage



Calibrage in vivo

NOTA : La touche ***Calibrage in vivo*** *n'est visible que si l'option a été activée dans les Réglages techniques (voir Réglages techniques).*

Procédures

Pour les procédures de saisie d'une valeur des gaz du sang et de réalisation d'un calibrage in vitro, voir *Comparaison aux gaz du sang* et *Calibrage in vivo* au chapitre 6.

Configuration calibration

SmartCal..... 3-15
Etat calibration 3-16

SmartCal

Fonction

La fonction SmartCal assure que le moniteur est toujours prêt à mesurer en effectuant un calibrage lorsque cela est nécessaire.

Accès au programme

Pour accéder à la configuration SmartCal, presser : ***Config.*** → ***Calibrage*** → ***SmartCal.***

Réglages de SmartCal

Réglages	Options	Fonction
SmartCal	ON/OFF	Active/désactive la fonction SmartCal. **NOTA :** • Si activée, le moniteur se calibre automatiquement. L'intervalle de calibrage varie de 5 minutes à 2 heures. La durée maximale de mesure est réduite en conséquence. • Même si la fonction est activée, il faut presser ***Calibrage*** pour initier une période SmartCal.
Durée de SmartCal	Toujours/ 1-12 heures (incrément 1)	Définit la durée de la période SmartCal. **NOTA :** Si réglé sur toujours, le moniteur sera calibré chaque fois que le capteur est placé dans la chambre de calibrage ; s'il est réglé sur 1-12 heures, le moniteur sera calibré dans la période sélectionnée et après une période SmartCal, il sera nécessaire de presser ***Calibrage*** pour commencer une nouvelle période SmartCal.
Temps écoulé	0:00-12:00 (heures:minutes)	Montre combien s'est écoulé de temps de la période active SmartCal.

Sélection des réglages de SmartCal

Etape	Action
1.	Sélectionner l'option désirée à l'aide de la touche ▼.
2.	Choisir le réglage de cette option à l'aide des flèches ***Haut*** ou ***Bas***.
3.	Répéter les étapes 1-2 pour les autres options.
4.	Presser : • ***OK*** pour accepter les modifications et retourner à l'écran principal • ***Appliquer*** pour accepter les modifications sans quitter la config. SmartCal • ***Annuler*** pour revenir à l'écran principal sans sauvegarder les changements

Etat calibrage

Introduction L'écran Etat calibrage indique l'état du dernier calibrage.

Accès au programme Pour accéder à l'écran Etat calibrage, presser les touches : ***Config.*** → ***Calibrage*** → ***Etat cal.***.

Informations d'état cal.

Infos état	Unité	Description
Dern. cal.	heure:minutes	Indique l'heure du dernier étalonnage
Temp. réglée	°C	Indique la température du capteur lors du dernier étalonnage
Baromètre	mmHg/kPa	Indique la pression barométrique lors du dernier étalonnage
Valeur cal. O_2	mmHg/kPa	Indique le résultat du calibrage pour l'O_2
Valeur cal. CO_2	mmHg/kPa	Indique le résultat du calibrage pour la CO_2
Niveau de gaz	%	Indique le niveau du gaz étalon restant dans la bouteille. **NOTA :** "Haut" est indiqué jusqu'à ce qu'il ne reste plus que 10 % de gaz dans la bouteille. Après quoi, un pourcentage apparaît.

Presser ***OK*** ou ***Annuler*** pour retourner à l'écran principal.

Configuration Imprimante

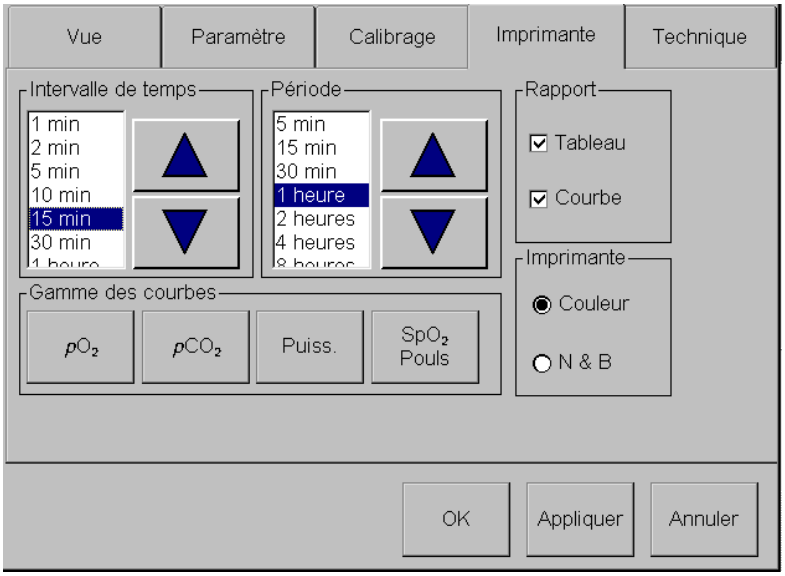
Introduction

La configuration Imprimante permet de :

- définir l'intervalle de temps entre deux valeurs sur l'imprimé du tableau
- définir la période des mesures devant apparaître sur l'imprimé
- choisir d'imprimer le rapport comme un tableau, une courbe ou les deux
- ajuster les gammes des courbes
- connecter au moniteur une imprimante couleur ou monochrome

Accès au programme

Pour accéder à la configuration Imprimante, presser les touches suivantes : ***Config.*** → ***Imprimante***.



NOTA : La SpO_2 et la fréquence de pouls ne sont disponibles que sur le moniteur TCM40.

Sélection des réglages d'imprimante

Etape	Action
1.	Utiliser les touches fléchées ***Haut*** et ***Bas*** pour sélectionner l'intervalle de temps.
2.	Utiliser les touches fléchées ***Haut*** et ***Bas*** pour sélectionner la période. **NOTA :** La période sélectionnée influence l'heure initiale de l'écran Heure initiale/finale imprimante, du fait que l'intervalle entre l'heure initiale et l'heure finale de l'imprimante correspondra à la période. Si la période est de 1 heure, l'intervalle entre heure initiale et finale sera aussi de 1 heure (voir également Chapitre 6 : *Comment imprimer*).
3.	Pour modifier la gamme de la courbe de pCO_2, pO_2, Puissance ou SpO_2/Pouls, presser la touche du paramètre correspondant et sélectionner la valeur haute ou basse en utilisant les flèches ***haute*** et ***basse***.

Suite à la page suivante

Configuration Imprimante, *suite*

Sélection des réglages d'imprimante *(suite)*

Etape	Action
4.	Presser ***OK*** pour accepter les modifications et retourner à configuration Imprimante, ou presser ***Annuler*** pour retourner à configuration Imprimante sans sauvegarder les modifications.
5.	Sélectionner au moins un type de rapport : Tableau et/ou Courbe
6.	Sélectionner le type d'imprimante : Couleur ou N & B **NOTA :** • Le moniteur permet uniquement la connexion d'une imprimante locale. L'impression via le réseau n'est pas supportée. • Radiometer recommande d'utiliser une imprimante HP avec protocole PCL3.
7.	Presser : • ***OK*** pour accepter les modifications et retourner à l'écran principal • ***Appliquer*** pour accepter les modifications sans quitter la configuration Imprimante • ***Annuler*** pour revenir à l'écran principal sans sauvegarder les changements

Configuration technique

Réglages techniques 3-20
Date/Heure 3-22
Valeurs par défaut 3-23

Réglages techniques

Accès au programme

Pour accéder aux réglages techniques, presser ***Config.*** → ***Technique*** *(saisir le mot de passe et presser* ***Entrer****)* → ***Réglages tech.***.

Réglages techniques

Réglages	Options	Fonction
Fact. corr. métab.	0-15 mmHg (incrément 1 mmHg); 0-1 mmHg (incrément 0,1 mmHg);	Définit le facteur de correction métabolique. "Corr." apparaît avec la valeur de la pCO_2 en Vue normale pour indiquer que les valeurs du CO_2 ont été corrigées.
Corr. Severinghaus	ON/OFF	Sur ON, toutes les valeurs de CO_2 sont corrigées par le facteur de correction de Severinghaus et "Corr." apparaît avec la valeur de la pCO_2 en Vue normale.
Calibrage in vivo	ON/OFF	Active/désactive l'accès à la touche ***Calibrage in vivo*** dans la configuration Gaz du sang.
Mél. gaz cal. pO_2	0,0-100,0 % (incrément 0,1)	Une constante de calibrage.
Mél. gaz cal. pCO_2	0,0-10,0 % (incrément 0,1)	Une constante de calibrage.
Unité pCO_2/pO_2	mmHg/kPa	Définit l'unité des pCO_2/pO_2.
Paramètre pO_2	ON/OFF	Définit si le paramètre pO_2 doit être affiché. **NOTA :** Cette option n'a un effet que si une électrode tcpO_2/tcpCO_2 combinée est connectée au moniteur.
Mode alarme	Verr./ Non berr.	Définit si l'alarme est verrouillée (le moniteur reste en état d'alarme jusqu'à la RAZ par l'utilisateur) ou non-verrouillée (le moniteur se remet lui-même à zéro dès que la condition d'alarme a disparu).
Sortie continue	OFF, Standard, VueLink, MonLink ou Données brutes	Offre quatre possibilités pour l'exportation de données : standard, VueLink, MonLink et données brutes. Pour plus d'informations, voir chapitre 6. **NOTA :** Données brutes est réservé au service. Voir le Manuel de service de la série TCM4 pour plus d'informations.

Suite à la page suivante

Réglages techniques, *suite*

Réglages techniques *(suite)*

Option	Réglage (par défaut)	Fonction
Export données	OFF, USB ou série	Active l'accès à la touché ***Exporter*** (dans SGD patient), utilisé pour exporter les données de tendance vers une clé USB ou un PC externe. **NOTA :** "Série" n'est disponible que si "Sortie de données continues" est réglé sur "OFF".
Intervalle d'exportation de données	2, 10, 30 ou 60 secondes	Définit l'intervalle entre l'exportation de données.
Luminosité	10-100 % (incrément 10)	Définit la luminosité du rétro-éclairage de l'écran. **NOTA :** Un rétro-éclairage max. réduit la longévité de l'écran.
Economiseur d'écran	ON/OFF	Rend l'option Economiseur d'écran disponible dans la configuration Vue normale.
pO_2 Gamme analog.	0-200 ou 0-800 mmHg; 0,0-26,7 ou 0,0-99,9 kPa	Définit la gamme des sorties analogiques de la pO_2.
pCO_2 Gamme analog.	0-100 ou 0-200 mmHg; 0,0-13,3 ou 0,0-26,7 kPa	Définit la gamme des sorties analogiques de la pCO_2.

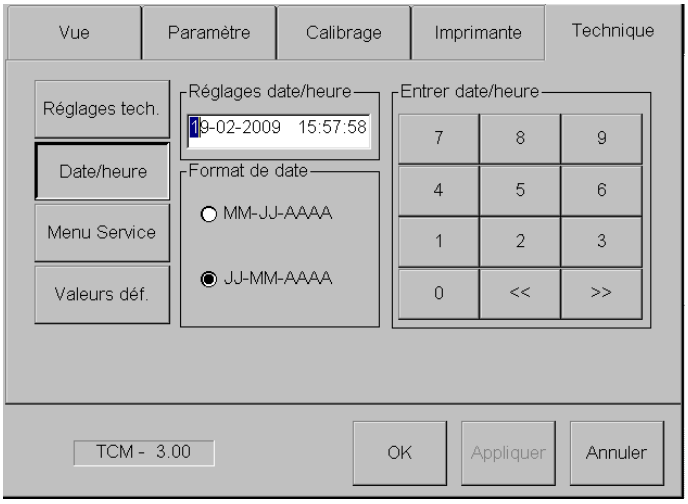
Sélection des réglages techniques

Etape	Action
1.	Sélectionner l'option désirée à l'aide de la touche ▼.
2.	Choisir le réglage de cette option à l'aide des flèches ***Haut*** ou ***Bas***.
3.	Répéter les étapes 1-2 pour les autres options.
4.	Presser : • ***OK*** pour accepter les modifications et retourner à l'écran principal • ***Appliquer*** pour accepter les modifications sans quitter Réglages techniques • ***Annuler*** pour revenir à l'écran principal sans sauvegarder les changements

Date/Heure

Accès au programme

Pour accéder aux réglages de Date/heure, presser ***Config.*** → ***Technique*** *(saisir le mot de passe et presser* ***Entrer****)* → ***Date/heure***.



MISE EN GARDE – *Risque de perte de données*
Si la date/heure est reculée, seules les mesures antérieures à la nouvelle date sont accessibles dans la mémoire. Les autres données seront supprimées.

NOTA : On ne peut pas régler la date et l'heure pendant une mesure. Si l'on essaie de le faire, une alerte est déclenchée.

Modification des réglages de Date/heure

Le champ Date/heure reflète les réglages actuels.

Etape	Action
1.	Sélectionner le format de date : • MM-JJ-AAAA (mois-jour-année) • JJ-MM-AAAA (jour-mois-année)
2.	Se déplacer d'un caractère à la fois dans le champ de réglage Date/heure à l'aide des touches << et >>. Entrer les nouveaux réglages à l'aide du clavier numérique.
3.	Presser : • ***OK*** pour accepter les modifications et retourner à l'écran principal • ***Appliquer*** pour accepter les modifications sans quitter les réglages Date/heure • ***Annuler*** pour revenir à l'écran principal sans sauvegarder les changements

Valeurs par défaut

Introduction

La fonction Valeurs par défaut remplace toutes les valeurs des paramètres et du moniteur par les valeurs par défaut d'origine. Les valeurs par défaut sont données ci-dessous.

NOTA : Lorsque tous les réglages par défaut originaux sont rétablis, tous les réglages en kPa sont remplacés par des réglages en mmHg.

Rétablir les réglages par défaut

Etape	Action
1.	Presser ***Config. Technique*** *(introduire le mot de passe et presser* ***Entrer****)* → ***Valeurs déf.***
2.	Le texte "La configuration par défaut du moniteur sera rétablie et les réglages actuels seront perdus" apparaît dans une boîte de dialogue. Presser ***OK*** pour rétablir les réglages par défaut de tous les paramètres et du moniteur ou ***Annuler*** pour quitter sans modifier les réglages.

Liste des réglages par défaut

Menus	Réglages	Défaut
Vue normale	Sélection courbe	Moniteur TCM40 : pCO_2/pO_2/SpO_2
		Moniteur TCM4 : pCO_2/pO_2/Puiss.
	Période	1 heure
Vue tableau	Intervalle de temps	15 minutes
Vue courbe	Période	8 heures
	Sélection courbe	Moniteur TCM40 : pCO_2 et SpO_2
		Moniteur TCM4 : pCO_2 et pO_2
Gamme de la courbe	pCO_2 haut	60 mmHg/8,0 kPa
	pCO_2 bas	0 mmHg/0,0 kPa
	pO_2 haut	200 mmHg/26,7 kPa
	pO_2 bas	0 mmHg/0,0 kPa
	Puiss. haut	400 mW
	Puiss. bas	0 mW
	SpO_2 haut	100 %
	SpO_2 bas	90 %
	Pouls haut	200 bpm
	Pouls bas	0 bpm

Suite à la page suivante

Valeurs par défaut, *suite*

Liste des réglages par défaut *(suite)*

Menus	Réglages	Défaut
pCO_2	pCO_2 alarme	ON
	pCO_2 alarme haut	50 mmHg/6,7 kPa
	pCO_2 alarme bas	30 mmHg/4,0 kPa
	Volume alarme	2
	Temp. capteur	43,0 °C
	SmartHeat	OFF
	T. de mesure	4 heures
	Poursuite chauf. [2]	OFF
pO_2	pO_2 alarme	ON
	pO_2 alarme haut	95 mmHg/12,7 kPa
	pO_2 alarme bas	60 mmHg/8,0 kPa
	Volume alarme	2
	Temp. capteur	43,0 °C
	SmartHeat	OFF
	T. de mesure	4 heures
	Poursuite chauf. [2]	OFF
SpO_2/Pouls	SpO_2 alarme	ON
	SpO_2 alarme haut	OFF
	SpO_2 alarme bas	85 %
	SatSeconds	OFF
	Volume alarme	2
	Pouls alarme	ON
	Pouls alarme haut	170 bpm
	Pouls alarme bas	40 bpm
Calibrage	SmartCal	OFF
	Durée de SmartCal	4 heures

Suite à la page suivante

Valeurs par défaut, *suite*

Liste des réglages par défaut *(suite)*

Menus	Réglages	Défaut
Imprimante	Intervalle de temps	15 minutes
	Période	1 heure
	Rapport	Tableau et courbe
	Imprimante, type	Couleur
Assistance	Fact. corr. métab.	7 mmHg/1,0 kPa
	Corr. Severinghaus.	ON
	Calibrage in vivo	OFF
	Mél. gaz cal. pO_2	20,9 %
	Mél. gaz cal. pCO_2	7,5 %
	Unité pCO_2/pO_2	mmHg
	Paramètre pO_2	ON
	Mode alarme	Non verrouillé
	Sortie continue	OFF
	Export données	OFF
	Intervalle d'exportation de données	10 secondes
	Luminosité	70 %
	Economiseur d'écran	OFF
	pCO_2 Gamme analog.	0-200 mmHg (0,0-26,7 kPa)
	pO_2 Gamme analog.	0-800 mmHg (0,0-99,9 kPa)
Date/heure	Format de date	JJ-MM-AAAA

4. Installation et maintenance

Conditions d'exploitation 4-2
Installation du moniteur 4-3
Arrêt du moniteur....4-5
Nettoyage du moniteur....4-6
Maintenance du moniteur....4-7
Préparation et entretien des capteurs tc 4-9
Informations générales sur le membranage....4-10
Nettoyage de la tête du capteur E5480....4-11
Membranage du capteur E5480 4-12
Membranage des capteurs E5280 et E5260 4-13
Nettoyage, désinfection et stockage des capteurs 4-15
Maintenance du capteur de SpO_2 4-16

Conditions d'exploitation

MISE EN GARDE – *Risque de mesures incorrectes*
Ne pas utiliser le moniteur posé sur ou à proximité d'un autre appareil pouvant causer des interférences électromagnétiques et entraîner ainsi des mesures incorrectes. Au cas où il serait nécessaire d'utiliser le moniteur posé sur ou à proximité d'un autre appareil, vérifier son fonctionnement normal avant de l'utiliser sur des patients. Voir la partie *Homologations CEM et conformité* au chapitre 8.

MISE EN GARDE – *Risque de mesures incorrectes*
Lors de l'installation, de l'utilisation ou de l'entretien du moniteur, il convient de prendre soigneusement en considération les informations spécifiques concernant les précautions d'ordre électromagnétique pour cet appareil, indiquées dans la partie *Homologations CEM et conformité* au chapitre 8. L'appareil risque sinon d'être soumis à des interférences électromagnétiques causant des mesures incorrectes.

MISE EN GARDE – *Risque d'incendie*
Ne pas placer le moniteur en atmosphère enrichie en oxygène ou dans un caisson hyperbare. Risque d'incendie.

MISE EN GARDE – *Risque d'explosion*
Ne pas utiliser le moniteur en présence d'anesthésiques ou de gaz inflammables. Ces derniers risquent de provoquer une explosion.

MISE EN GARDE – *Risque d'incendie*
Ne pas couvrir le ventilateur. Risque de blocage.

MISE EN GARDE – *Risque d'électrocution*
Ne pas utiliser le moniteur s'il est endommagé. Risque d'électrocution.

Conditions ambiantes

Les conditions suivantes doivent toujours être respectées :

- température ambiante: 5-40 °C
- humidité relative: 20-80 %.

NOTA : *Ne pas utiliser le moniteur à des température ambiantes inférieures à 5 °C ou supérieures à 40 °C, et à une humidité relative non comprise entre 20 et 80 %.* Une utilisation du moniteur en dehors de ces plages risque d'influer sur les lectures de l'appareil.

Exigences de ventilation

Placer le moniteur dans un endroit bien aéré et sans poussière.

Installation du moniteur

Procédure

Etape	Action
1.	**NOTA :** Pendant l'installation des modules, le moniteur doit être éteint. Installer les modules adaptés (tc et SpO_2) en pressant complètement en position le module sur la base jusqu'au déclic. **NOTA :** Pour un capteur E5480, le gaz de la chambre de calibrage doit porter la référence 837-488 ; pour un capteur E5280 ou E5260, la référence du joint doit être 837-159 (voir les instructions de la notice).
2.	Uniquement TCM40 : Brancher le capteur de SpO_2 dans le moniteur. **NOTA :** Il n'est pas nécessaire d'éteindre le moniteur pour connecter un capteur.
3.	Installer la bouteille de gaz de calibrage selon les procédures décrites plus loin dans ce chapitre sous *Maintenance du moniteur*.
4.	Connecter le cordon d'alimentation du moniteur • à la prise située à l'arrière du moniteur, et • à une alimentation appropriée
5.	Si nécessaire, connecter le système aux appareils externes. **MISE EN GARDE – *Risque de blessures*** Avant de connecter un autre appareil au moniteur TCM, consulter le fabricant de l'appareil ou un technicien qualifié pour s'assurer que l'appareil est compatible et que la sécurité du patient, de l'opérateur et de l'environnement ne sera pas moindre. Le système résultant doit être conforme à EN 60601-1-1.
6.	Allumer le moniteur en mettant en position Marche l'interrupteur situé à l'arrière du moniteur, puis en appuyant sur le bouton Marche/Arrêt à l'avant du moniteur. **NOTA :** Un bip sonore est émis à chaque mise en marche de l'appareil, indiquant que le fonctionnement de l'alerte sonore du système d'alarme a été contrôlé. Si l'alerte ne fonctionne pas, un message d'erreur s'affiche.
7.	Vérifier que la date et l'heure affichées correspondent à l'heure et à la date actuelles. Si non, corriger dans Configuration technique.
8.	Membraner le capteur de tc*p*CO_2/tc*p*O_2 comme décrit plus loin dans ce chapitre.
9.	Connecter la fiche du capteur de tc*p*CO_2/tc*p*O_2 à la borne du capteur à l'arrière du module combiné, et placer le capteur dans la chambre de calibrage à l'avant.

Suite à la page suivante

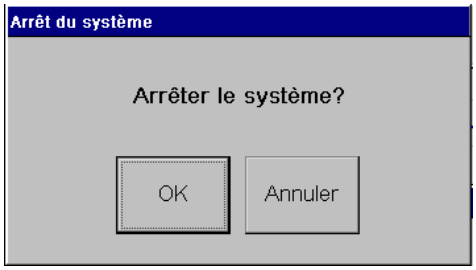
Installation du moniteur, *suite*

Procédure *(suite)*

Etape	Action
10.	Vérifier que le module tc fonctionne. Le message "Calibrage nécessaire" apparaît à l'écran. Ne rien faire avant l'étape 12.
11.	Si nécessaire, changer la Vue ou la Configuration en appuyant sur ***Config.*** Voir *chapitre 3* : Structure du menu et programmes de configuration **NOTA :** A la livraison, le moniteur est configuré selon les réglages par défaut (voir la partie *Valeurs par défaut* au chapitre 3.)
12.	Calibrer le capteur selon la procédure décrite dans *le chapitre 5 : Calibrage*

Arrêt du moniteur

Arrêt du moniteur

Etape	Action
1.	Presser le bouton ⏻, à l'avant du moniteur. Le message système suivant apparaît : 
2.	Presser ***OK*** pour arrêter le moniteur – le message "Sauvegarde de données - Patienter" apparaît – ou ***Annuler*** pour revenir à l'écran principal sans arrêter le moniteur.

Nettoyage du moniteur

Nettoyage extérieur

Pour nettoyer le moniteur :

- Arrêter le moniteur selon la procédure décrite plus tôt dans ce chapitre
- Utiliser un compresse légèrement imprégnée d'eau savonneuse
- Ne pas utiliser de nettoyants ou de tampons abrasifs, ces derniers risquant d'endommager la finition
- Ne pas utiliser de détergents puissants. L'emploi fréquent de ces derniers peut rendre le plastique friable et provoquer l'apparition de craquelures.

Nettoyage de l'écran tactile

Pour nettoyer l'écran tactile, utiliser un tissu non pelucheux, sec ou légèrement humide. Essuyer doucement l'écran pour enlever les empreintes digitales et/ou la saleté. Pour éviter de rayer l'écran, il est recommandé d'utiliser un nettoyant d'écran homologué.

Désinfection des surfaces externes

La désinfection extérieure du moniteur et de son écran doit être effectuée quand nécessaire. La fréquence des désinfections dépend de la réglementation locale et de l'utilisation du moniteur.

NOTA : Se conformer aux exigences légales et aux règles locales relatives à la sécurité d'utilisation des produits chimiques.

Les désinfectants suivants, dissous dans l'eau, peuvent être utilisés pour l'extérieur du moniteur et pour l'écran tactile :

- Alcool d'isopropyle à 70 %
- Ethanol à 70 %
- Solution de Diversol BX à 4 %.

Désinfecter les surfaces externes du moniteur et son clavier tactile en recourant à l'un des désinfectants indiqués plus haut et à une serviette en papier ou à un chiffon.

NOTA

Ne pas vaporiser, verser ou projeter de liquide sur le moniteur ou sur les accessoires, connecteurs, contacts et ouverture du châssis.

Maintenance du moniteur

Batterie

Le type de batterie suivant doit être installé sur le moniteur Batterie !2 V 2 Ah plomb acide standard (référence 431-018, disponible chez Radiometer).).

Contacter le fournisseur de batteries pour connaître les types disponibles.

ATTENTION – *Risque de non-monitorage de patient*
Pour des raisons de sécurité des données, une batterie doit toujours être connectée au système..

ATTENTION – *Risque de non-monitorage de patient*
Remplacer uniquement la batterie par le type recommandé par Radiometer.

ATTENTION – *Risque de déchets à biorisque*
Eliminer la batterie conformément à vos procédures en vigueur pour éviter les risques personnels et la pollution de l'environnement.

Le moniteur peut fonctionner pendant environ 1 heure sur la batterie (selon le type de batterie). Lorsque les moniteurs fonctionnent sur batterie, cela est indiqué sur l'écran. L'indicateur de niveau de batterie montre le niveau de charge de la batterie. Si le niveau est bas, un signal sonore est émis et l'indicateur de niveau de batterie clignote. Si le niveau de charge de la batterie est trop bas et critique, un message d'alerte s'affiche sur l'écran.

ATTENTION – *Risque de non-monitorage de patient*
S'assurer que le niveau de la batterie ne soit jamais trop bas, rendant l'impossible la sauvegarde des données sur le disque.

Pour éviter de décharger complètement la batterie, reconnecter le plus tôt possible le moniteur à l'alimentation principale pour recharger. La recharge de la batterie dure environ huit heures.

Changement de la batterie

Etape	Action
1.	Dévisser le couvercle de la batterie à l'arrière du moniteur.
2.	Détacher la batterie du connecteur.
3.	Fixer une nouvelle batterie sur le connecteur.
4.	Remettre en place le couvercle.

Suite à la page suivante

Maintenance du moniteur, *suite*

Remplacement de la bouteille de gaz

Etape	Action
1.	Dévisser la bouteille de gaz vide.
	MISE EN GARDE – *Risque d'explosion* Bouteille de gaz étalon : Contenu sous pression. Ne pas percer. Ne pas utiliser ou stocker à proximité d'une source de chaleur ou d'une flamme. L'exposition à une température supérieure à 54 °C (CAL2) ou 50 °C(CAL1) risque de provoquer une fuite ou une explosion. Ne jamais jeter la bouteille dans le feu ou dans un incinérateur à cause du risque d'explosion.
2.	Visser à fond la nouvelle bouteille de gaz étalon dans le sens des aiguilles d'une montre.
	NOTA : Serrer trop fort risque d'endommager le filetage, ainsi que de provoquer une fuite et donc une consommation élevée.

Remplacement de joint dans la chambre de calibrage

Etape	Action
1.	Retirer le joint de la chambre de calibrage.
2.	Nettoyer la chambre de calibrage d'un tissu doux imbibé d'un antiseptique cutané, ex. alcool à 70%.
3.	Monter un nouveau joint dans la chambre de calibrage.
	NOTA : Vérifier que le joint est correctement aligné.

Préparation et entretien des capteurs tc

Informations générales sur le membranage....4-10
Nettoyage de la tête du capteur E5480....4-11
Membranage du capteur E5480 4-12
Membranage des capteurs E5280 et E5260 4-13
Nettoyage, désinfection et stockage des capteurs 4-15

Informations générales sur le membranage

Pour assurer des mesures fiables, remembraner le capteur toutes les semaines.

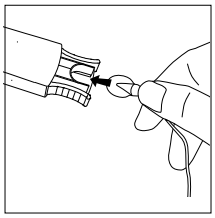
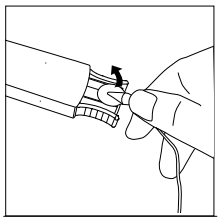
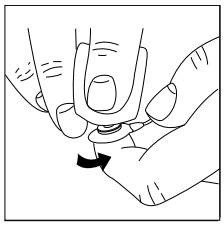
MISE EN GARDE – *Risque de mesures incorrectes (erreur de capteur)*
Après avoir remembrané le capteur, vérifier que la membrane est complètement encliquetée au centre du logement du capteur. Le capteur risquerait sinon de ne pas fonctionner.

Après le remembranage d'un capteur, connecter la fiche du capteur dans la prise placée à l'arrière du moniteur. Vérifier que le système affiche Calibrage nécessaire, et calibrer l'électrode selon la procédure décrite dans *le chapitre 5 : Calibrage*.

Nettoyage de la tête du capteur E5480

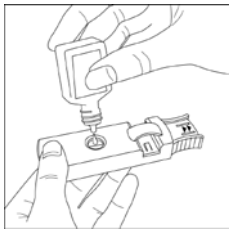
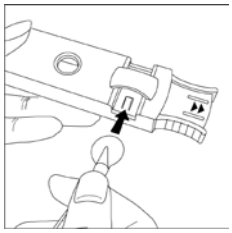
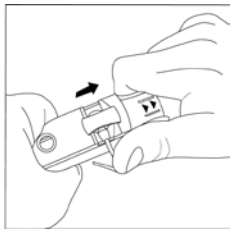
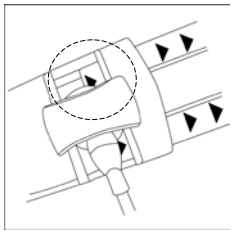
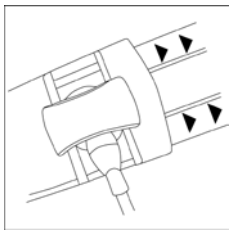
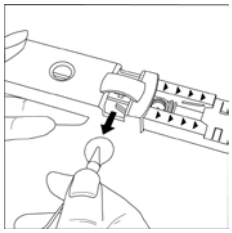
Nettoyage de la tête du capteur

NOTA : La tête du capteur doit être nettoyée une fois pas mois, avant le remembranage, pour éliminer le reste de solution électrolytique.

Etape		Action
1.		Glisser le capteur dans l'extrémité de l'outil de membranage.
2.		Tirer le capteur vers le haut pour enlever la membrane.
3.		Nettoyer la tête du capteur avec du papier absorbant et remembraner le capteur comme indiqué à la page suivante.

Membranage du capteur E5480

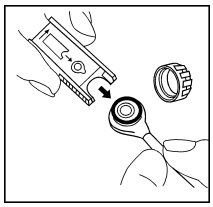
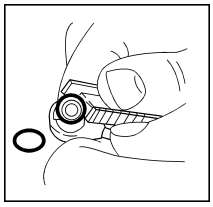
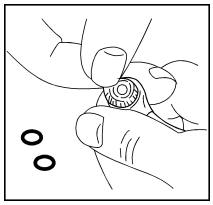
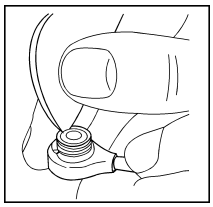
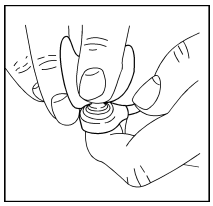
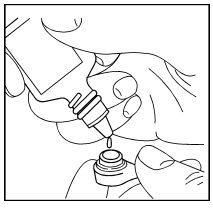
Membranage du capteur Pour membraner le capteur, utiliser un kit de membranage (réf. 905-805).

Etape		Action
1.		Appliquer deux gouttes de solution´électrolytique dans l'outil de membranage. **NOTA :** S'assurer de l'absence de bulles d'air dans la solution électrolytique. En cas de présence de bulles d'air, attendre quelques secondes et recommencer.
2.		Placer le capteur (sans son bouchon protecteur) dans le logement prévu.
3.		a) Pour enlever l'ancienne membrane, saisir fermement l'outil par ses deux extrémités.
		b) Tirer dans la direction des flèches jusqu'à l'apparition de la première flèche dans le logement du capteur.
4.		Pour encliqueter la nouvelle membrane, tirer fermement dans la direction des flèches jusqu'au verrouillage de l'outil, la dernière flèche ayant disparu du logement du capteur.
5.		Sortir le capteur et essuyer l'excédent de solution électrolytique avec du papier nettoyant.

Membranage des capteurs E5280 et E5260

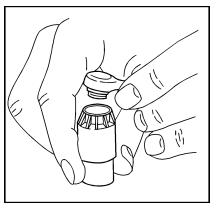
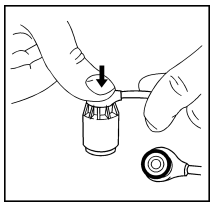
Membranage du capteur

Pour membraner le capteur, utiliser un kit de membranage (réf. 904-892).

Etape		Action
1.		Enlever le capuchon protecteur. Enlever les joints toriques usagés en glissant la clé sous le joint torique juste en dessus de la flèche située sur le logement de l'électrode.
2.		Tourner dans le sens des aiguilles d'une montre pour détacher les deux joints toriques.
3.		Enlever les membranes.
4.		Nettoyer la surface du capteur : Absorber le reste de solution électrolytique avec le papier nettoyant.
5.		Essuyer soigneusement deux ou trois fois la surface de mesure du capteur pour éliminer la fine couche d'argent s'étant déposée sur le capteur.
6.		Appliquer deux gouttes de solution électrolytique tc*p*O_2/tc*p*CO_2 sur la surface du capteur. **NOTA :** Vérifier que la solution électrolytique couvre toute la surface et qu'il n'y a pas de bulles d'air.

Suite à la page suivante

Membranage des capteurs E5280 et E5260, *suite*

Membranage du capteur *(suite)*	Etape		Action
	7.		• Placer le dispositif de membranage sur une surface stable et solide. • Faire pivoter doucement la tête du capteur pour que la surface de mesure soit en bas • Insérer la tête du capteur dans le dispositif de membrane vert.
	8.		• Presser fermement le capteur dans le dispositif jusqu'au déclic. • Retirer le capteur du dispositif et essuyer l'excès de solution électrolytique à l'aide du papier de nettoyage.

Nettoyage, désinfection et stockage des capteurs

Nettoyage du capteur

Essuyer doucement avec un chiffon imbibé d'antiseptique cutané, ex. alcool à 70 % :

- la tête du capteur
- le câble.

NOTA : L'utilisation régulière d'une lotion pour les mains à base de isopropanol / alcool propylique, et d'alcool avant la manipulation du capteur détériore le câble. Pour ne pas mettre de lotion sur le câble, s'essuyer les mains avant de manipuler le capteur.

Désinfection

MISE EN GARDE – *Risque d'infection*
Etant données la nature et la gravité de maladies telles que le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) (l'agent responsable du SIDA) et l'hépatite B, le matériel et les accessoires entrant en contact avec les tissus et fluides humains ou animaux (en particulier le sang) doivent être considérés comme contaminés et potentiellement dangereux afin d'éviter le risque d'infection.

Procéder à la désinfection du capteur sur un capteur membrané, en règle générale avant un calibrage.

La désinfection du capteur et du câble peut être réalisée par immersion du capteur et de son câble dans une solution désinfectante aqueuse, comme une solution aqueuse germicide (par exemple, du n-alkyl chlorure d'ammonium diméthylbenzylique avec isopropanol).

MISE EN GARDE – *Risque de mesures incorrectes (erreur de capteur)*
Ne pas plonger la prise du capteur dans la solution désinfectante. Le capteur serait détérioré.

MISE EN GARDE – *Risque de mesures incorrectes (erreur de capteur)*
Ne pas stériliser à chaud, le capteur ne supportant pas les températures supérieures à 70° C. La stérilisation à chaud détériore le capteur.

Du fait du nombre croissant de solutions désinfectantes, lesquelles varient d'un pays à l'autre ou d'un hôpital à l'autre, il n'est pas possible de dresser ici une liste exhaustive des solutions désinfectantes aqueuses pouvant être utilisées.

Radiometer propose cependant l'utilisation des solutions suivantes :

- MadaCide- FD (MADA Inc.)
- Control III (Maryl Products Inc.)
- Hi-Tor Plus (Ecolab Inc.)
- Solution aqueuse de glutaraldéhyde à 3,2 % (Surgikos – Johnson & Johnson Medical)

Eviter les solutions à base de l'isopropanol / alcool propylique seul, du fait que le recours fréquent à ce produit risque d'endommager le câble de l'électrode.

NOTA : Pour définir la procédure correcte de désinfection de votre hôpital, prendre contact avec votre comité d'hygiène.

Stockage

Les capteurs peuvent être conservés dans leur chambre de calibrage. Pour des périodes de stockage prolongées, monter le capuchon de protection sur le capteur.

NOTA : Ajouter deux gouttes de la solution électrolytique dans le capuchon.

Maintenance du capteur de SpO_2

Nettoyage des capteurs de SpO_2

On peut nettoyer la surface des capteurs de SpO_2 avec une solution telle que l'alcool d'isopropyle à 70 %. Si une désinfection de bas niveau est nécessaire, utiliser un agent de blanchiment dans un rapport de 1 à 10. Ne pas utiliser d'agent de blanchiment non dilué (hypochlorite de sodium à 5-5,25 %) ni des produits de nettoyage autres que ceux recommandés, car ils pourraient irrémédiablement endommager le capteur.

MISE EN GARDE – *Risque de mesures incorrectes (erreur de capteur)*
Ne pas exposer les broches du capteur à une solution de nettoyage sous risque d'endommager le capteur.

MISE EN GARDE – *Risque de mesures incorrectes (erreur de capteur)*
Ne pas stériliser le capteur par des méthodes utilisant les radiations, la vapeur ou l'oxyde d'éthylène.

Deux méthodes de nettoyage/désinfection sont recommandées :

- Essuyage (pour les trois capteurs de SpO_2)
- Trempage (uniquement pour les capteurs OXI-A/N et OXI-P/I)

Essuyage

Etape	Action
1.	Saturer un tampon de gaze propre et sec avec la solution de nettoyage. Essuyer toutes les surfaces du capteur et le câble avec ce tampon de gaze.
2.	Saturer un autre tampon de gaze propre et sec avec de l'eau stérile ou distillée. Essuyer toutes les surfaces du capteur et le câble avec ce tampon de gaze.
3.	Sécher le capteur et le câble en essuyant toutes les surfaces avec un tampon de gaze propre et sec.

Trempage

Trempage (uniquement pour les capteurs OXI-A/N et OXI-P/I)

MISE EN GARDE – *Risque de mesures incorrectes (erreur de capteur)*
Ne pas immerger ou mouiller le capteur DS-100A pour ne pas risquer d'endommager le capteur.

Etape	Action
1.	Mettre le capteur dans la solution de nettoyage, des sorte que la ou les têtes du capteur et la longueur de câble voulue soient complètement immergées. **MISE EN GARDE – *Risque de mesures incorrectes (erreur de capteur)*** Ne pas immerger le connecteur du câble d'un capteur de SpO_2, car cela pourrait endommager le capteur.
2.	Evacuer les bulles d'air en secouant légèrement le capteur et le câble.
3.	Faire tremper le capteur et le câble pendant 10 minutes.

Suite à la page suivante

Maintenance du capteur de SpO_2, *suite*

Trempage *(suite)*

Etape	Action
4.	Les retirer ensuite de la solution de nettoyage.
5.	Mettre le capteur et le câble dans de l'eau stérile ou distillée à température ambiante et les y laisser pendant 10 minutes.
6.	Les retirer de l'eau.
7.	Sécher le capteur et le câble en essuyant toutes les surfaces avec un tampon de gaze propre et sec.

5. Calibrage

Informations générales 5-2
Calibrage 5-3
Contrôle du courant zéro et sensibilité 5-4

Informations générales

Pour assurer un fonctionnement fiable et précis du capteur, ce dernier doit être calibré selon les recommandations ci-dessous.

Matières de calibrage

Pour calibrer le capteur, recourir au mélange gazeux étalon CAL1 (7,5 % de CO_2, 29 % de 0_2, complété de N_2.

SmartCal

La fonction SmartCal assure que le moniteur est toujours prêt par des calibrages effectués quand nécessaire pendant une période définie par l'opérateur (1-12 heures).

Fréquence de calibrage

SmartCal	Explication
ON	Si SmartCal est sur ON et si la durée est réglée sur Toujours ou 1-12 heures, un calibrage est effectué automatiquement toutes les 4 heures (quand le capteur est placé dans la chambre de calibrage et pendant la période SmartCal sélectionnée). **NOTA :** Si la durée est réglée à 1-12 heures, il est nécessaire de presser la touche ***Calibrage*** pour commencer une nouvelle période SmartCal à la fin de la première période.
OFF	Si SmartCal est sur OFF, Radiometer recommande d'effectuer un calibrage manuel : • chaque fois que le capteur a été remembrané • avant toute période de mesure • lors du changement de sites de mesure • toutes les 4 heures **NOTA :** Si le capteur n'a pas été utilisé pendant un certain temps, il est recommandé de sélectionner SmartCal (ON) pour donner au moins 4 heures pour la stabilisation du capteur dans la chambre de calibrage.

Recommandation

Vérifier le baromètre du moniteur avec à un baromètre étalonné périodiquement. Voir les gammes dans le chapitre 8 : *Spécifications et références commerciales*.

Calibrage

Calibrage manuel du capteur

Si la fonction SmartCal est réglée sur OFF, le capteur doit être calibré manuellement selon la procédure suivante :

MISE EN GARDE – *Risque de mesures incorrectes*
Lors de l'exécution d'un calibrage sur gaz, s'assurer que le mélange gazeux est réglé pour une pO_2 de 20,9 % et une pCO_2 de 7,5 %, des valeurs de calibrage incorrectes risquant de causer des mesures incorrectes.

(Voir Configuration technique dans le *chapitre 3 : Structure des menus et programmes de configuration.*

Etape	Action
1.	S'assurer que le capteur est dans sa chambre de calibrage.
2.	Presser ***Calibrage***. Une barre de temps apparaît, indiquant la progression du calibrage. L'écran donne en outre des informations sur la pression barométrique et, s'il reste 10 % ou moins de gaz dans la bouteille, une barre indique le niveau de gaz. **NOTA :** • Si la fonction SmartCal est activée dans la configuration, l'activation de la touche ***Calibrage*** déclenche une période SmartCal. • Pendant le calibrage, il n'est pas possible de réactiver la touche ***Calibrage*** qui apparaît en grisé.
3.	Dès que le calibrage est achevé, l'écran Prêt apparaît.

NOTA :

- Si le capteur a été remembrané ou s'il n'a pas été utilisé pendant 24 heures ou davantage, il doit être calibré deux fois. Soit calibrer le capteur, le laisser 30 minutes dans la chambre de calibrage et le recalibrer, soit activer la fonction SmartCal, presser ***Calibrage*** et laisser 30 minutes le capteur dans la chambre de calibrage.
- Si SmartCal est sur OFF, et si le capteur n'est pas retiré de sa chambre de calibrage dans les 30 minutes suivant l'apparition du Prêt, le chauffage du capteur est coupé. Un nouveau calibrage est alors nécessaire.

Contrôle du courant zéro et sensibilité

Recommandations

Le courant zéro de la pO_2 et la sensibilité de la pCO_2 doivent être contrôlés si les performances du capteur se détériorent.

Eléments nécessaires

Les éléments suivants sont nécessaires :

- Gaz étalon standard CAL2 (10 % CO_2 , complété de N_2)
- Adaptateur de gaz pour le gaz CAL2

Contrôle du courant zéro de la pO_2 et de la sensibilité de la pCO_2

Etape	Action
1.	Avant de procéder au calibrage du capteur, mettre à zéro le facteur de correction métabolique, et mettre le facteur de correction de Severinghaus à la position “OFF” (Configuration technique).
2.	Calibrer le capteur.
3.	Fixer l’adaptateur à la bouteille de gaz CAL2, et placer le capteur dans la chambre de calibrage de l’adaptateur de gaz.
4.	La mesure de la pCO_2 s’affiche sur l’écran. La valeur doit se situer entre 73 et 79 mmHg (9,7-10,5 kPa) dans les 10 minutes qui suivent le placement du capteur dans la chambre de calibrage de l’adaptateur de gaz (847-398).
5.	Lire la valeur de la tcpO_2 sur l’écran : • En dessous de 5 mmHg (0,7 kPa), le capteur est en bon état. • A 5 mmHg (0,7 kPa) ou en dessus, le capteur doit être remembrané et recalibré. Répéter ensuite les étapes 1 à -3 de cette procédure. **NOTA :** Si la valeur de la *tc*pO_2 est toujours supérieure à 5 mmHg (0,7 kPa), le capteur est défectueux.
6.	Après le contrôle de la sensibilité, dévisser la bouteille de gaz CAL2 de l’adaptateur de gaz.
7.	Ne pas oublier de remettre le facteur de correction métabolique sur “7” et le facteur de correction de Severinghaus sur “ON” (Configuration technique).

NOTA : Un défaut de sensibilité peut être dû à une élimination insuffisante de la solution électrolytique usagée lors de la procédure de membranage. En ce cas, il est recommandé de remembraner le capteur selon la procédure indiquée dans le chapitre 4: *Installation et maintenance.*

6. Monitorage de patients

Informations générales 6-2
Application et enlèvement des capteurs tc 6-6
Application des capteurs de SpO_2 6-8
Monitorage de patients (Mesures in vivo) 6-11
SGD patient 6-13
Résultats en Vue normale 6-16
Résultats en Vue tableau tendance 6-18
Résultats en Vue courbe tendance 6-19
Sortie analogique 6-21
Sortie continue de données : standard 6-22
Sortie continue de données : VueLink 6-24
Sortie continue de données : MonLink 6-29
Exportation de données : sortie série 6-30
Exportation de données : USB 6-33
Alarmes 6-34
Comment imprimer 6-38
Comparaison avec les gaz du sang 6-44
Calibrage in vivo 6-45

Informations générales

Sites de mesure

Mesures des tc*p*O_2/tc*p*CO_2 :

Les études cliniques ont montré que l'abdomen et la poitrine sont les zones de mesure les mieux appropriées chez les nouveau-nés et les adultes.

Mesures de la saturation :

- Capteur Nellcor Durasensor DS100A :
  - Patient (> 40 kg): Le site de mesure préférentiel est l'index ou éventuellement un doigt plus petit, mais *pas* le pouce.
- Capteur Nellcor Oxiband A/N :
  - Adulte (> 40 kg) : L'index constitue le site préférentiel, le câble se trouvant dans le prolongement du doigt. Dans le cas du pouce ou d'un autre doigt, le câble doit également se trouver dans le prolongement de la paume de la main ; dans le cas du gros orteil, le câble longera alors la plante du pied.
  - Nouveau-né (< 3 kg) : Le site préférentiel est le cou-de-pied, le câble placé dans le prolongement de la plante du pied. Le capteur peut également être enroulé autour de la paume de la main, le câble devant alors longer la paume.
- Capteur Nellcor Oxiband P/I :
  - Enfant (15-40 kg) : L'index constitue le site préférentiel, le câble se trouvant dans le prolongement du doigt. Dans le cas du pouce ou d'un autre doigt, le câble doit également se trouver dans le prolongement de la paume de la main ; dans le cas du gros orteil, le câble longera alors la plante du pied.
  - Nouveau-né (3-15 kg) : Le gros orteil constitue le site préférentiel, le câble se trouvant dans le prolongement de la plante du pied.

NOTA : Le moniteur ne doit être connecté aux capteurs que pour un patient à la fois.

Température du capteur de tc*p*O_2/tc*p*CO_2

Pour les nouveau-nés, on recommande une température de capteur entre 42 et 44 °C.

Pour les adultes une température entre 43 et 45 °C est recommandée.

MISE EN GARDE – *Risque de brûlure*
Ne pas laisser la température du capteur de tc*p*CO_2/tc*p*O dépasser 43 °C pour les nouveau-nés et 44 °C pour les adultes si les capteurs restent fixés à la peau plus de quatre heures, pour éviter le risque de brûlure.

Mises en garde

MISE EN GARDE – *Risque de mesures incorrectes*
Ne pas utiliser les capteurs pendant un scannage IRM. Le courant conduit peut provoquer des brûlures. Les capteurs peuvent ainsi affecter l'image IRM et l'IMR risque d'affecter l'exactitude des mesures de l'oxymétrie.

MISE EN GARDE – *Risque d'étranglement*
Comme pour tous les équipements médicaux, disposer soigneusement les câbles pour minimiser les risques de formation de nœuds ou d'étranglement du patient.

MISE EN GARDE – *Risque de lésions cutanées*
Pour éviter le risque de lésions cutanées, désactiver SmartHeat avant d'appliquer le capteur à un nouveau-né.

Suite à la page suivante

Informations générales, *suite*

Mises en garde *(suite)*

MISE EN GARDE – *Risque de mesures incorrectes*
Retirer immédiatement les capteurs à SpO_2 du patient si l'appareil ou le patient est exposé à un défibrillateur, une électro-cautérisation ou à d'autres signaux haute-fréquence électriques, ces derniers pouvant affecter l'appareil ou être dangereux pour le patient.

MISE EN GARDE – *Risque d'incendie*
Ne pas placer le moniteur en atmosphère enrichie en oxygène ou dans un caisson hyperbare. Risque d'incendie.

MISE EN GARDE – *Risque de lésions*
Sélectionner prudemment la limite supérieure d'alarme de saturation en oxygène, en respectant les normes cliniques reconnues. Une augmentation significative du taux d'oxygène dans le sang peut provoquer, chez le prématuré, une rétinopathie.

MISE EN GARDE – *Risque de lésions cutanées*
Une hyperthermie prolongée risque de brûler la peau. *En provoquant l'hyperhémie locale par hyperthermie, le risque d'appliquer à la peau des températures dangereuses est toujours présent, bien qu'il soit limité du fait du système de contrôle du moniteur.* Recourir prudemment à l'hyperthermie avec certains patients, notamment les patients en état de choc, ceux ayant une faible tension, et ceux présentant des constrictions vasculaires.

MISE EN GARDE – *Risque de contusions*
Lors de l'application d'un anneau de fixation sur un patient, s'assurer que le patient ne peut pas reposer sur l'anneau, risquant ainsi des contusions.

MISE EN GARDE – *Risque de mesures incorrectes*
Toujours couvrir les capteurs de tcpO2/tcpCO2 d'un capuchon de protection (sauf lorsqu'ils sont appliqués sur la peau, placés dans la chambre de calibrage ou pendant leur utilisation ou leur entretien). *L'exposition des membranes de capteurs à la lumière (de couveuses par exemple) risque d'entraîner des valeurs de pCO_2 anormalement élevées.*

MISE EN GARDE – *Risque de mesures incorrectes*
Ne pas utiliser le moniteur posé sur ou à proximité d'un autre appareil pouvant causer des interférences électromagnétiques et entraîner ainsi des mesures incorrectes. Au cas où il serait nécessaire d'utiliser le moniteur posé sur ou à proximité d'un autre appareil, vérifier son fonctionnement normal avant de l'utiliser sur des patients. Voir la partie *Homologations CEM et conformité* au chapitre 8.

MISE EN GARDE – *Risque de mesures incorrectes*
Lors de l'installation, de l'utilisation ou de l'entretien du moniteur, il convient de prendre soigneusement en considération les informations spécifiques concernant les précautions d'ordre électromagnétique pour cet appareil, indiquées dans la partie *Homologations CEM et conformité* au chapitre 8. L'appareil risque sinon d'être soumis à des interférences électromagnétiques causant des mesures incorrectes.

Suite à la page suivante

Informations générales, *suite*

Mises en garde *(suite)*

MISE EN GARDE – *Risque de mesures incorrectes*
L'utilisation de capteurs, de câbles et d'accessoires autres que ceux spécifiés risque d'augmenter les émissions et/ou de réduire l'immunité et de rendre peu fiables les lectures du moniteur.

MISE EN GARDE – Risque de mesures incorrectes
Ne pas recourir au monitorage de la tc*p*CO_2/tc*p*O_2 sur des patients dont l'état hémodynamique est compromis, les mesures pouvant être incorrectes.

MISE EN GARDE – Risque de mesures incorrectes
L'utilisation des capteurs SpO_2 sous une lumière vive risque d'affecter la précision des mesures. Dans ce cas, couvrir le site du capteur avec un chiffon opaque.

MISE EN GARDE – *Risque de mesures incorrectes*
La présence de colorants intra vasculaires ou d'une application de couleur externe telle que du vernis à ongles, un colorant ou une crème pigmentée peut affecter l'exactitude de mesure de l'oxymétrie de pouls.

MISE EN GARDE – *Risque de mesures incorrectes*
Certaines conditions d'environnement, l'application erronée d'un capteur et la situation particulière d'un patient peuvent affecter les lectures de l'oxymètre de pouls et les signaux pulsés. Se reporter aux sections correspondantes du manuel pour les informations spécifiques de sécurité.

MISE EN GARDE – *Risque de mesures incorrectes*
Sélectionner soigneusement le site de mesure pour éviter la sélection d'un site dont la perfusion ou la qualité du signal est mauvaise, ce qui pourrait provoquer des mesures incorrectes.

MISE EN GARDE – *Risque de non-monitorage du patient*
Ne pas utiliser de brassard de tensiomètre ou d'autres dispositifs constricteurs sur le même membre que le capteur. Un brassard de tensiomètre interrompt la circulation du patient et entraîne une disparition ou une réduction du pouls.

Indications de performance du TCM40

Certaines conditions du patient peuvent affecter les mesures du moniteur et entraîner la perte du signal pulsé.

Des mesures inexactes peuvent provenir de :

- mouvements prolongés et/ou excessifs du patient
- de pulsations veineuses
- de colorants intravasculaires comme le vert d'indocyanine ou le bleu de méthylène
- de défibrillation

Les hémoglobines dysfonctionnelles telles que la carboxyhémoglobine, la méthémoglobine et la sulfhémoglobine n'ont pas la capacité de transporter l'oxygène. Les lectures de SpO_2 peuvent paraître normales ; néanmoins, un patient peut être hypoxique en raison d'une diminution de l'hémoglobine disponible pour le transport de l'oxygène. Il est alors recommandé de procéder à un autre type d'examen que l'oxymétrie transcutanée.

Suite à la page suivante

L'anémie est à l'origine d'une diminution du contenu en oxygène artériel. Bien que les lectures de SpO_2 paraissent normales, un patient anémique peut être hypoxique. La correction de l'anémie peut améliorer le contenu en oxygène artériel. Le TCM40 peut ne pas détecter un SpO_2 si les taux d'hémoglobine sont inférieurs à 5 gm/dl.

Saturation : Le moniteur affiche les niveaux de saturation compris entre 1 et 100 %.

Fréquence du pouls : Le moniteur affiche les fréquences de pouls comprises entre 20 et 300 battements par minute. Les fréquences de pouls en dehors de la plage 20 à 300 bpm sont indiquées par la valeur la plus proche comprise dans la gamme.

Indications de performance du capteur de SpO_2

Des mesures inexactes peuvent provenir :

- de l'application incorrecte du capteur
- de l'application du capteur sur un membre déjà équipé d'un brassard à tension, d'un cathéter artériel ou d'un dispositif intravasculaire
- de la luminosité ambiante
- de mouvements prolongés et/ou excessifs du patient

Le signal de perte de pouls peut se déclencher en raison :

- de l'application trop serrée du capteur
- du gonflement d'un brassard à tension sur le membre où a été appliqué le capteur
- de la présence d'une occlusion artérielle à proximité du capteur

N'utiliser que les capteurs et les câbles de capteurs recommandés par Radiometer.

Sélectionner un capteur approprié, l'appliquer comme indiqué et respecter tous les avertissements et mises en garde contenus dans le mode d'emploi fourni avec le capteur. Nettoyer le site d'application et éliminer toute substance telle que du vernis à ongle. Vérifier régulièrement que le capteur demeure correctement appliqué sur le patient.

MISE EN GARDE– *Risque de lésions cutanées*
Inspecter le site du capteur conformément aux instructions d'utilisation du capteur. Une application incorrecte ou une durée d'utilisation du capteur de SpO_2 mal appropriée peut entraîner des lésions cutanées.

MISE EN GARDE – *Risque de mesures incorrectes*
S'assurer que le capteur est correctement appliqué. Une mauvaise application du capteur de SpO_2 risque d'entraîner des mesures incorrectes.

Des sources de lumière intense telles que les lampes scialytique, en particulier celles comportant une source de lumière au xénon, lampes à bilirubine, lumières fluorescentes, lampes chauffantes à infrarouges et lumière solaire directe peuvent gêner les performances du capteur de SpO_2. Pour éviter les interférences dues à la lumière ambiante, s'assurer que le capteur est correctement appliqué et recouvrir le site d'application avec un tissu opaque.

Si les mouvements du patient ont une incidence sérieuse, essayer de :

- vérifier que le capteur est appliqué de façon adéquate et sure
- déplacer le capteur vers un site moins actif
- utiliser un capteur adhésif supportant quelques mouvements du patient
- appliquer un nouveau capteur muni d'un adhésif en bon état

Application et enlèvement des capteurs tc

Matériel nécessaire pour l'application du capteur

L'application des capteurs tc sur le patient exige les éléments suivants, fournis avec les kits de fixation :

- Anneau de fixation

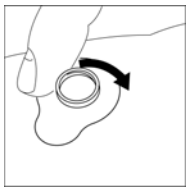
  MISE EN GARDE – *Risque d'infection et de résultats inexacts*
  La réutilisation de dispositifs jetables risque d'entraîner l'infection de patients et des résultats inexacts.

- Liquide de contact

Avant l'application du capteur

Etape	Action
1.	Calibrer le capteur selon la procédure décrite dans *le chapitre 5 : Calibrage*
2.	Nettoyer le site de mesure sélectionné à l'alcool ou avec une autre solution de préparation cutanée.
3.	Bien essuyer le site avec un tampon de gaze.

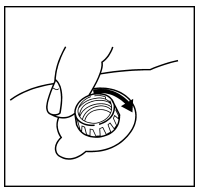
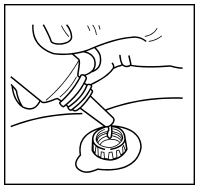
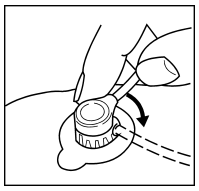
Application du capteur E5480

Etape		Action
1.		Prendre un anneau de fixation et enlever la feuille de protection
2.		Appliquer l'anneau de fixation sur la peau propre et sèche en pressant le centre de l'anneau sur le site de mesure, puis en passant un doigt sur son pourtour pour assurer une bonne étanchéité.
3.		Appliquer 2 gouttes de liquide de contact au centre de l'anneau.
4.		Placer le capteur (sans son capuchon protecteur) dans l'anneau de fixation, le câble opposé à la saillie de l'anneau. Faire pivoter le capteur de ¼ de tour dans le sens des aiguilles d'une montre pour le fixer dans l'anneau

Suite à la page suivante

Application et enlèvement des capteurs tc, *suite*

Application des capteurs E5280 et E5260

Etape		Action
1.		Prendre un anneau de fixation et enlever la feuille de protection
2.		Appliquer l'anneau de fixation sur le site de mesure en appuyant avec un doigt au centre de l'anneau de fixation sur le site de mesure, puis en passant le doigt sur le pourtour de l'anneau. **NOTA :** Bien appuyer pour éviter des fuites.
3.		Verser 3 à 5 gouttes de liquide de contact au centre de l'anneau de fixation.
4.		Sortir le capteur de sa chambre de calibrage, aligner la flèche de l'électrode avec un des repères de l'anneau de fixation et fixer le capteur dans l'anneau en la faisant pivoter ¼ de tour dans le sens des aiguilles d'une montre.

Enlèvement du capteur

Etape	Action
1.	Enlever le capteur de l'anneau de fixation en le faisant tourner dans le sens contraire de celui des aiguilles d'une montre.
2.	Enlever l'anneau de fixation en levant la languette.
3.	Nettoyer la surface du capteur avec une compresse imbibée d'alcool.
4.	Mettre ensuite le capteur dans la chambre de calibrage.

Application des capteurs de SpO_2

Matériel nécessaire pour le monitorage de la SpO_2

Le monitorage de la saturation n'est possible qu'avec le TCM40.

Pour appliquer un capteur de SpO_2 sur un patient, les éléments suivants sont nécessaires :

- Capteur de SpO_2 Nellcor
- Bande adhésive modèle ADH-A/N ou FOAM-A/N (pour les capteurs Oxiband-A/N et Oxiband-P/I)
- Câble d'oxymétrie de pouls Nellcor DOC-10

MISE EN GARDE – *Risque de mesures incorrectes*
N'utiliser que les capteurs SpO_2 et les câbles de capteur de la marque Nellcor. Avant utilisation, toujours lire attentivement le mode d'emploi du capteur, y compris les "Mises en garde", les "Attention" et les instructions. Une mauvaise utilisation risque de provoquer des mesures incorrectes.

MISE EN GARDE – *Risque de mesures incorrectes*
N'utiliser que le câble d'oxymétrie de pouls DOC-10 et ne pas augmenter la longueur en raccordant un câble supplémentaire. L'utilisation d'un autre câble ou de plusieurs câbles réduirait sensiblement les performances de l'appareil.

MISE EN GARDE – *Risque de lésions cutanées*
N'utiliser que les bandes adhésives de la marque Nellcor pour le capteur SpO_2. Ne pas utiliser d'adhésif. L'utilisation d'un adhésif supplémentaire ou d'autres types de bandes adhésives risque d'endommager la peau.

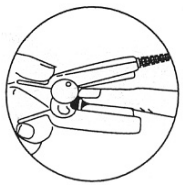
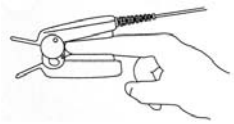
NOTA :

- Radiometer fournit un kit de démarrage comprenant un capteur Nellcor DS100A, Nellcor Oxiband A/N or Nellcor Oxiband P/I),des bandes adhésives et un câble. Les nouveaux capteurs (ou les capteurs Nellcor autres que celui du kit de démarrage), les bandes adhésives et les câbles doivent être commandés à votre agent Nellcor.
- Lors de la sélection d'un capteur de SpO_2,, prendre en considération le poids du patient et son niveau d'activité, la compatibilité de la perfusion, les sites disponibles d'application du capteur les conditions d'asepsie et la durée anticipée du monitorage.
- Le capteur doit de préférence être positionné sur un membre ne portant ni cathéter artériel, ni brassard de prise de tension, ni voie de perfusion intravasculaire.
- Avant d'appliquer le capteur, nettoyer le site d'application et éliminer toute substance telle que du vernis à ongle.

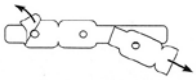
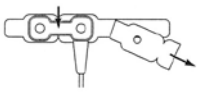
Suite à la page suivante

Application des capteurs de SpO_2, *suite*

Application du capteur DS100A

Etape		Action
1.		Placer l'index du patient sur la fenêtre du capteur DS-100A, l'extrémité du doigt contre le butoir.
2.		Si l'ongle est long, il doit passer en dessus du butoir.
3.		Bien écarter les mâchoires arrière du capteur afin de répartir la pression sur toute la longueur des coussinets. Vérifier la position du capteur. Si l'index ne peut pas être utilisé, recourir à un autre doigt ou utiliser un autre capteur. **NOTA :** Ne pas utiliser le DS-100A sur le pouce ou l'orteil, ou sur la main ou le pied d'un enfant.
4.		Le capteur doit être positionné de façon que le câble se trouve dans le prolongement de la main.

Application des capteurs Oxiband A/N et P/I

Etape		Action
1.		Placer la bande adhésive sur une surface plane, le côté collant vers le haut, la languette vers la gauche.
2.		Enlever la plus petite protection de papier ainsi qu'une partie de la plus grande afin de découvrir les deux orifices de positionnement.
3.		Placer le capteur sur la bande adhésive et faire correspondre les deux orifices avec les aspérités du capteur. Appuyer fermement au centre du capteur afin que la bande adhère bien.
4.		Retirer la protection de papier restante de la bande adhésive. Le capteur et la bande peuvent à présent être appliqués sur le patient. Sélectionner un site approprié, comme décrit dans ce chapitre sous *Informations générales.*

Suite à la page suivante

Application des capteurs de SpO_2, *suite*

Application des capteurs Oxiband A/N et P/I *(suite)*

Etape	Action
5.	Positionner le capteur de sorte que les encoches soient placées sur le côté de l'orteil ou du doigt. L'extrémité du câble doit se trouver dans leur prolongement, comme décrit dans ce chapitre sous *Informations générales.*
6.	Enrouler le capteur autour du site de mesure de sorte que les composants optiques (et les aspérités du capteur) se trouvent exactement en face l'un de l'autre. S'assurer que le capteur adhère correctement en exerçant une pression.
7.	Enrouler le restant de la bande du capteur autour du site, sans serrer, afin de maintenir une bonne circulation.

Retirer les enveloppes

Retirer les enveloppes jetables des capteurs Oxiband A/N et P/I en les détachant délicatement du capteur.

MISE EN GARDE – *Risque de détérioration du capteur*
Ne pas trop forcer lors de l'enlèvement des enveloppes jetables du capteur pour ne pas endommager le capteur.

Monitorage de patients (Mesures in vivo)

Monitorage de patients

Etape	Action
1.	Appliquer le capteur comme décrit plus tôt dans ce chapitre et attendre la stabilisation des mesures.

NOTA :

- Le délai de stabilisation physiologique d'*un patient est de 10-20 minutes pour la* tc*p*O_2. Un délai plus long indique une mauvaise fixation de l'électrode ou un site de mesure médiocre.
- Le délai de stabilisation physiologique d'*un patient est de 5-10 minutes pour la* tc*p*CO_2. Un délai plus long indique une mauvaise fixation de l'électrode ou un site de mesure médiocre.
- Des mouvements excessifs peuvent compromettre les résultats. Dans ce cas, essayer de calmer le patient ou changer le site du capteur et en choisir un qui limite les mouvements.
- *Si SmartHeat* est réglé sur *ON, +1 °C (max.* 45 °C) est ajouté à la température du capteur définie pendant les cinq minutes suivant la sortie du capteur de sa chambre de calibrage.
- Si le capteur de SpO_2 ne détecte pas le pouls de manière fiable, cela indique qu'il est probablement mal positionné, ou que le site du capteur est trop épais, trop fin, trop profondément pigmenté ou encore trop profondément coloré (par exemple, à la suite d'une application de couleur externe telle que du vernis à ongles, un colorant ou une crème pigmentée) pour permettre une transmission correcte de la lumière. Dans ces cas, repositionner le capteur ou en choisir un autre et l'appliquer sur un autre site.
- L'indication visuelle de la courbe du pléthysmographe n'est pas proportionnelle au volume du pouls.

2. *Presser **T. de mesure** pour rétablir la valeur du chronomètre de mesure sélectionnée dans Configuration des paramètres, si nécessaire. Le chronomètre de mesure ne s'applique qu'à l'électrode à* tc*p*CO_2/tc*p*O_2.

NOTA :

- Le chronomètre compte à rebours à une minute d' intervalle, et lorsque le zéro est atteint, le message "Temps mesure écoulé" apparaît.
- Si Poursuite chauf. est sur OFF, le chauffage de l'électrode est interrompu lorsque le chronomètre atteint zéro, et le moniteur arrête le monitorage. Sur ON, le chauffage continue.

3. Presser ***Evénement*** pour introduire un événement. Le texte "Introduire événement n° x?" apparaît.

Presser ***OK*** pour introduire l'événement, ou presser ***Annuler*** pour revenir à la Vue normale sans introduire l'événement.

NOTA : Il est possible de marquer jusqu'à 99 événements.

Suite à la page suivante

Monitorage de patients (Mesures in vivo), *suite*

Monitorage de patients *(suite)*

Etape	Action
4.	Pour associer la session (la mesure en cours) à une ID patient donnée, presser ***ID*** dans le coin supérieur droit des écrans de vue et faire les modifications nécessaires dans le SGD patient. Pour plus d'informations, voir *SGD patient* dans ce chapitre.
5.	Observer les mesures et régler les configurations, si nécessaire. Voir *chapitre 3* : Structure du menu et programmes de configuration

MISE EN GARDE – *Risque de lésions cutanées*
Les capteurs doivent être déplacés sur un nouveau site toutes les 4 heures au moins.. Chaque individu tolérant de manière différente le capteur sur la peau, il peut s'avérer nécessaire de déplacer le capteur plus fréquemment chez certains patients. Si l'aspect de la peau change, déplacer le capteur sur un autre site.

MISE EN GARDE – *Risque de mesures incorrectes*
Toujours couvrir les capteurs de tcpO2/tcpCO2 d'un capuchon de protection (sauf lorsqu'ils sont appliqués sur la peau, placés dans la chambre de calibrage ou pendant leur utilisation ou leur entretien). *L'exposition des membranes de capteurs à la lumière (de couveuses par exemple) risque d'entraîner des valeurs de pCO_2 anormalement élevées.*

NOTA : Après avoir enlevé le capteur d'un patient, toujours essuyer le liquide de contact avant de le replacer dans la chambre de calibrage.

SGD patient

Le SGD patient (Système de gestion des données) gère toutes les données des sessions/ID patients et permet d'éviter les interversions de données.

Depuis l'écran SGD patient, il est possible de :

- modifier le numéro de session généré automatiquement en une ID patient spécifique
- voir les données d'une ou de plusieurs sessions de même ID patient dans une vue tableau de tendance ou courbe de tendance
- imprimer une ou plusieurs sessions
- exporter une ou plusieurs sessions
- supprimer des sessions
- consulter des informations détaillées sur une session

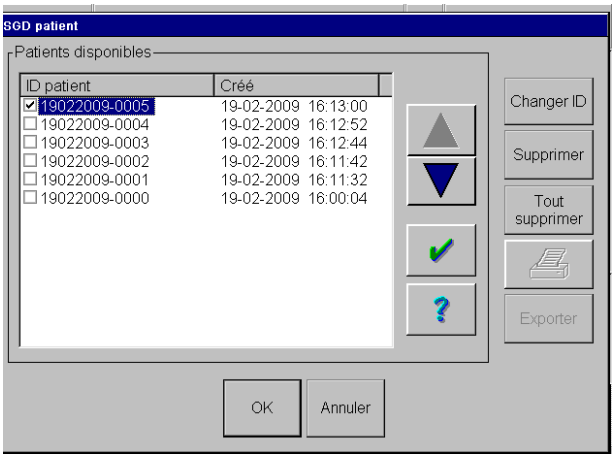
Session

Une session est un ensemble de données depuis le moment où le capteur est sorti de la chambre de calibrage et jusqu'au retour du capteur dans la chambre.

Chaque session reçoit un numéro unique qui peut être associé à tout moment à une ID patient spécifique. Il est ainsi possible d'associer plusieurs sessions à la même ID patient.

Accès à SGD patient

Presser ***ID*** dans le coin supérieur droit des écrans de vue pour accéder au SGD patient.



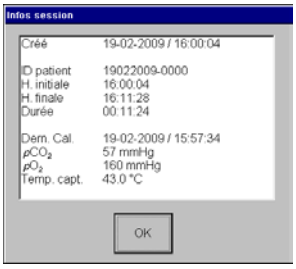
Touches

Touches	Fonction
	Permet de faire défiler les ID patients/numéros de sessions de la liste
	Permet de cocher l'ID patient/numéro de session en exergue **NOTA :** Seuls les ID patient/numéros de sessions cochés peuvent être consultés, supprimés, imprimés et exportés.

Suite à la page suivante

SGD patient, *suite*

Touches *(suite)*

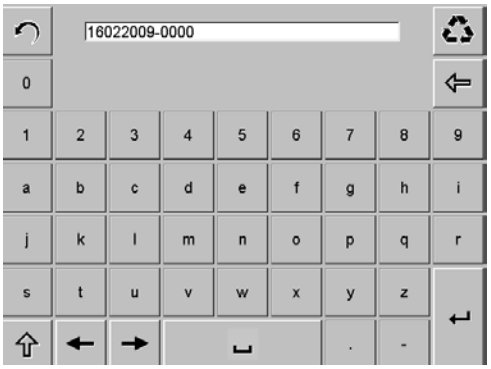
Touches	Fonction
	Affiche des informations détaillées sur les ID patient/numéros de sessions en exergue. 
Changer ID	Active la modification de l'ID patient/numéro de session en exergue à l'aide du clavier alphanumérique à l'écran (voir page suivante). Maximum 64 caractères. **NOTA :** Lors de la modification d'une ID patient/numéro de session, s'assurer que la modification est spécifique pour chaque patient. Si la même ID est utilisée pour deux patients, le SGD ne pourra pas les différencier.
Supprimer	Supprime les ID patient/numéros de sessions cochés. **NOTA :** • Un dialogue indique que l'action ne peut pas être annulée. • La session en cours ne peut pas être supprimée.
Tout supprimer	Supprimer tous les ID patient/numéros de sessions de la liste. **NOTA :** • Un dialogue avertit les utilisateurs que l'action ne peut pas être annulée. • La session en cours ne peut pas être supprimée.
Imprimer	Imprime un rapport (ou plusieurs types de rapports) pour les ID patient/numéros de sessions cochés.
Exporter	Exporte les informations sur le patient et les données de mesure pour les ID patient/numéros de sessions cochés à un PC externe ou à une carte USB (voir section *Exportation de données : USB*, plus loin dans ce chapitre. **NOTA :** La touche ***Exporter*** n'est active que si "Export données" a été sélectionné dans les réglages techniques.
OK	Charge les sessions cochées dans les vues Tableau de tendance et Courbe de tendance. **NOTA :** • Seules les sessions portant la même ID patient peuvent être chargée dans la même vue. • Si des modifications sont apportées aux sessions qui ont été chargées dans une vue, toutes les sessions devront être rechargées.
Annuler	Retourne à l'écran de vue.

Suite à la page suivante

SGD patient, *suite*

Clavier alphanumérique à l'écran

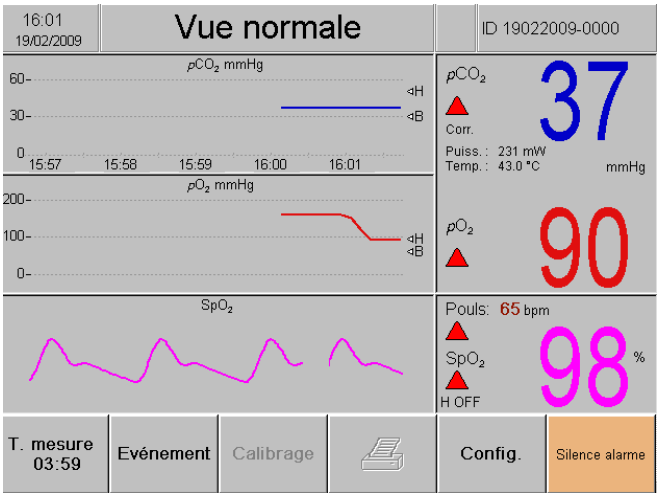
L'écran suivant représente le clavier de base :



Touches	Fonction
	Echappement. Permet de revenir au SGD patient sans faire de modifications.
	Pour commuter entre les jeux de caractères généraux et les jeux spécifiques des langues. Placé dans le coin supérieur droit de l'écran. **NOTA :** Ne concerne pas l'anglais.
	Effacer. Pour effacer un caractère à la fois, de droite à gauche.
	Majuscule. Pour commuter entre différents claviers du même jeu de caractères.
ou	Défilement horizontal dans le champ d'édition du texte.
	Espace. Ajout d'un espace.
	Entrer. Accepter les modifications dans le champ d'édition de texte et revenir à l'écran SGD patient.

Résultats en Vue normale

Exemple de Vue normale pendant une mesure

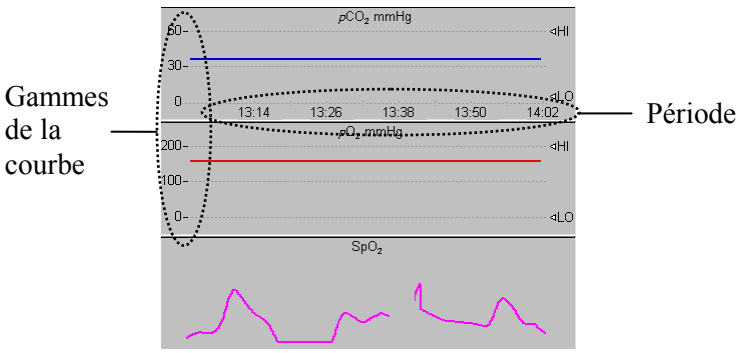


NOTA :

- Le pléthysmographe de SpO_2 *affiche les données à 25 mm/sen Vue normale.*
- L'indication visuelle de la courbe du pléthysmographe n'est pas proportionnelle au volume du pouls.
- Les valeurs de pCO_2, pO_2, SpO_2 et Pouls sont mises à jour toutes les 2 secondes.
- La *SpO_2* et la fréquence de pouls ne sont disponibles que sur le moniteur TCM40.
- *Sur le TCM4,la partie inférieure de la courbe affiche la courbe de puissance ou est vide, et l'affichage de Pouls /*SpO_2 *est toujours vide.*

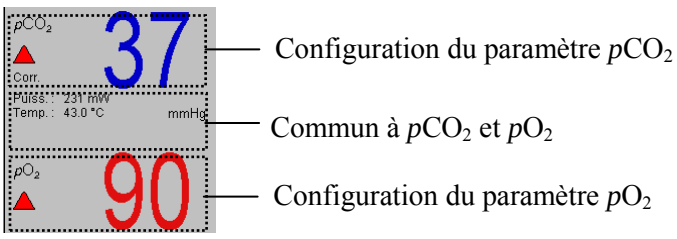
Vue courbe

En Vue normale, il est possible de régler pendant les mesures la configuration des gammes de la courbe et de la période en appuyant sur les zones respectives de l'affichage de la courbe.



Valeurs pO_2/pCO_2

En Vue normale, la configuration des paramètres peut être réglée pendant les mesures en appuyant sur les zones respectives de l'affichage des paramètres pCO_2/pO_2.



Suite à la page suivante

Résultats en Vue normale, *suite*

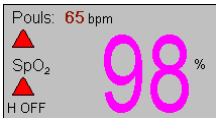
Valeurs pO_2/pCO_2 (*suite*)

L'affichage des paramètres pCO_2/pO_2 fournit aussi les informations suivantes :

Elément	Information
Corr.	Corrections métaboliques ou Severinghaus activées
Puiss.	Puissance fournie actuellement au capteur
Temp.	Température actuelle du capteur. **NOTA :** Si la température du capteur clignote, la température du capteur diffère de la température définie de plus de ±0,6 °C.
SmartHeat	SmartHeat a été active dans la configuration.
Calibrage in vivo actif	Les valeurs actuelles de pCO_2/pO_2 sont calibrées in vivo

Valeur Pouls /SpO_2

En vue normale, il est possible de modifier les réglages Pouls/SpO_2 pendant la mesure en pressant l'afficheur Pouls/SpO_2.



L'affichage des paramètres Pouls/SpO_2 donne les informations suivantes :

Elément	Information
Pouls	La fréquence de pulsation en battements par minute (bpm).
SpO_2	Niveau de saturation de l'hémoglobine oxygénée en %.
H OFF	La limite supérieure d'alarme de SpO_2 est désactivée.

Marquages en Vue normale

Les marquages suivants apparaissent en Vue normale :

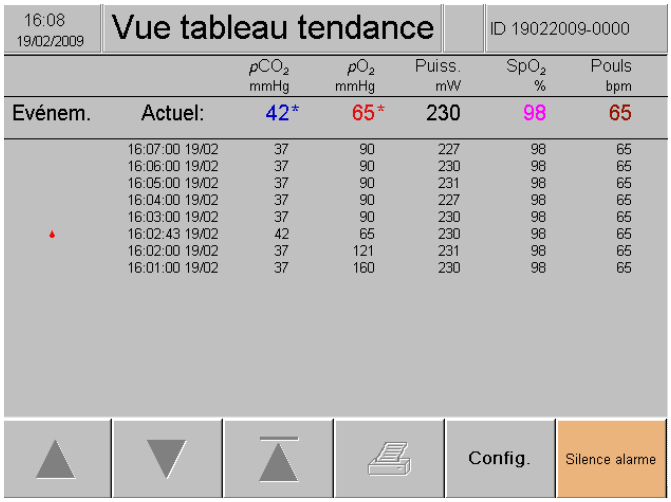
Marque	Information
●	Des valeurs de gaz du sang ont été introduites.
*	Un calibrage in vivo a été effectué.
1-99	Un numéro de marque d'événement a été ajouté.

Résultats en Vue tableau tendance

Consulter les résultats en Vue tableau tendance

Etape	Action
1.	Presser ***Config.*** → ***Vue*** → ***Tableau tend.*** → ***OK.***

L'écran ci-dessous montre un tableau de tendance sur un moniteur TCM40 :



NOTA : La SpO_2 et la fréquence de pouls ne sont disponibles que sur le moniteur TCM40.

2. Presser ▲ ou ▼ pour monter ou descendre d'un résultat dans la liste ou presser ⏫ pour observer les résultats les plus récents.

3. Presser ***Imprimer*** pour imprimer les résultats. Voir également *Impression* plus tard dans ce chapitre.

Marquage dans Vue tableau tendance

Les marques suivantes peuvent apparaître dans un tableau de tendance :

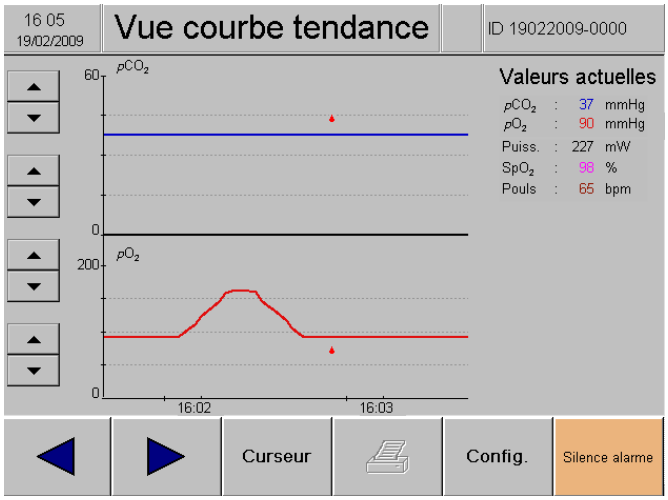
Marque	Indication
🩸	Des valeurs de gaz du sang ont été introduites.
*	Un calibrage in vivo a été effectué.
-	Aucune valeur n'est disponible.
1-99	Un numéro de marque d'événement a été ajouté.

Résultats en Vue courbe tendance

Consulter les résultats en Vue courbe tendance

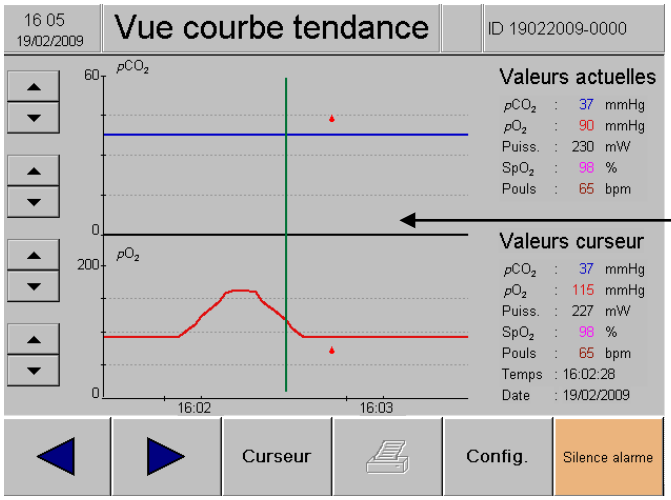
Etape	Action
1.	Presser ***Config → Vue → C. tendance → OK.***

L'écran ci-dessous montre un tableau de tendance sur un moniteur TCM40 :



2. Presser ◀ ou ▶ pour visualiser les résultats antérieurs ou postérieurs.

3. Presser ***Curseur*** pour placer un curseur sur la courbe. Cela modifie également la fonction des flèches ***Gauche*** et ***Droite*** : elles déplacent le curseur au lieu du temps. Si le curseur est déplacé jusqu'à un bord du graphique, l'axe des temps se déplace, ce qui permet de reculer ou d'avancer dans le temps.



Les valeurs correspondant à la position du curseur (pCO_2, pO_2, Puissance, SpO_2, Pouls, Temps et Date) apparaissent en bas à droite de l'écran. Les valeurs actuelles sont affichées en dessus.

Pour supprimer le curseur, re-presser ***Curseur***.

Suite à la page suivante

Résultats en Vue courbe tendance, *suite*

Consulter les résultats en Vue courbe tendance *(suite)*

Etape	Action
4.	Pour modifier les limites des gammes des paramètres, presser .
5.	Presser ***Imprimer*** pour imprimer les résultats. Voir également *Impression* plus tard dans ce chapitre.

Marquage dans Vue courbe tendance

Les marques suivantes peuvent apparaître dans la Vue courbe tendance :

Marque	Indication
♦	Des valeurs de gaz du sang ont été introduites.
*	Un calibrage in vivo a été effectué.
-	Aucune valeur n'est disponible.
1-99	Un numéro de marque d'événement a été ajouté.

Sortie analogique

Introduction

Le moniteur est muni d'un port de sortie pour la connexion directe à un traceur de courbes ou à un polysomnographe.

Configuration de sortie analogique

Pour connecter le moniteur TCM4/40 à un enregistreur externe ou à un polysomnographe, procéder ainsi :

Etape	Action
1.	Connecter l'adaptateur de sorties analogiques ETX du TCM4xx (réf . 636-650) au port analogique. **NOTA :** Ne pas utiliser d'autres adaptateurs que le 636-650.
2.	Connecter les câbles ainsi :

Sorties analogiques	**Couleur du câble**	**Gamme**
Terre	Bleu	S/O
Alarme	Rose	Activée : 1000 mV, ±10 mV Désactivée : 0 mV, ±10 mV
Chauffage	Brun	1 mV/mW @ 10-1000 mW, ±10 mV (±10 mW) < 10 mW ≈ 0 mV
Temp	Vert	20 mV/°C @ 10-50 °C, ±10 mV (±0,50 °C)
tcpCO_2	Gris	10 mV/mmHg @ 0-100 mmHg, ±10 mV (±1 mmHg) 5 mV/mmHg @ 0-200 mmHg, ±10 mV (±2 mmHg)
tcpO_2	Jaune	5 mV/mmHg @ 0-200 mmHg, ±10 mV (±2 mmHg) 1 mV/mmHg @ 0-800 mmHg, ±10 mV (±10 mmHg)
SpO_2	Blanc	10 mV/% SpO_2 @ 0-100 % (±1 % SpO_2)
Pouls	Rouge	4 mV/bpm @ 20-250 bpm ±10 mV (≈ ±3 bpm)

3.	Sur le TCM4/40, presser : **Config**. → ***Technique***. Introduire le mot de passe et presser ***Entrer*** et ***Réglages tech.***
4.	Utiliser la flèche ***Bas*** pour sélectionner la gamme analogique pCO_2 et choisir la gamme 0–100 ou 0-200.
5.	Utiliser la flèche ***Bas*** pour sélectionner la gamme analogique pO_2, et choisir la gamme 0–200 ou 0–800.
6.	Presser : ***OK*** pour accepter les réglages et revenir à l'écran principal. **NOTA :** Pour tester la sortie analogique, calibrer le moniteur. Lorsque le calibrage est terminé, la sortie analogique correspond aux lectures de tcpCO_2 et tcpO_2 sur l'écran.

Sortie continue de données : standard

Introduction

Le moniteur dispose d'une sortie continue pour la connexion directe à un ordinateur externe.

Connexion à un ordinateur externe

Etape	Action
1.	Connecter l'adaptateur sériel ETX du TCM4xx (réf. 636-649) au port sériel du moniteur et au PC. Les données de sortie RS232 du moniteur sont transmises en ASCII, en continu toutes les deux secondes, selon le format suivant : [Estampille] ; [O_2] ; [CO_2] ; [Puissance chauffage] ; [Température] ; [SpO_2] ; [Pouls]
2.	Presser les touches suivantes du moniteur TCM4/40 ***Config.*** → ***Technique***, et presser ***Entrer*** et ***Technique***.
3.	Utiliser les flèches ***Haut*** et ***Bas*** pour sélectionner Sortie série, choisir "Sortie de données continues" et sélectionner l'option “Standard”.
4.	Presser : ***OK*** pour accepter les réglages et revenir à l'écran principal.
5.	Sur le PC, sélectionner : ***Démarrer*** → ***Programmes*** → ***Accessoires*** → ***Communications*** → ***HyperTerminal***.
6.	Introduire un nom de connexion, ex.. Données Tc, et cliquer ***OK***
7.	 Etablir la connexion en utilisant COM1 et cliquer ***OK***.

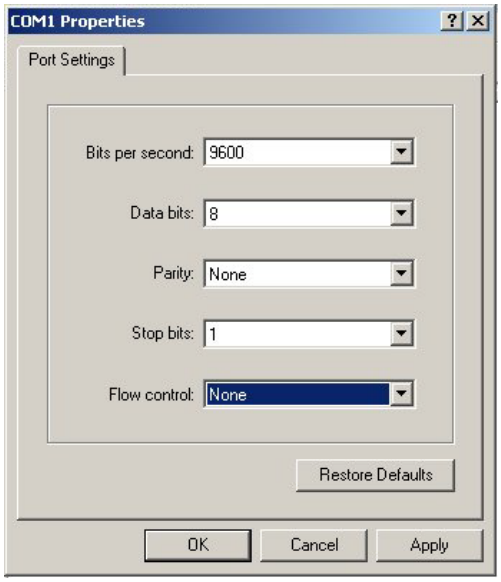
Suite à la page suivante

Sortie continue de données : standard, *suite*

Connexion à un ordinateur externe *(suite)*

Etape	Action

8. Configurer ainsi le port et presser ***OK***. :

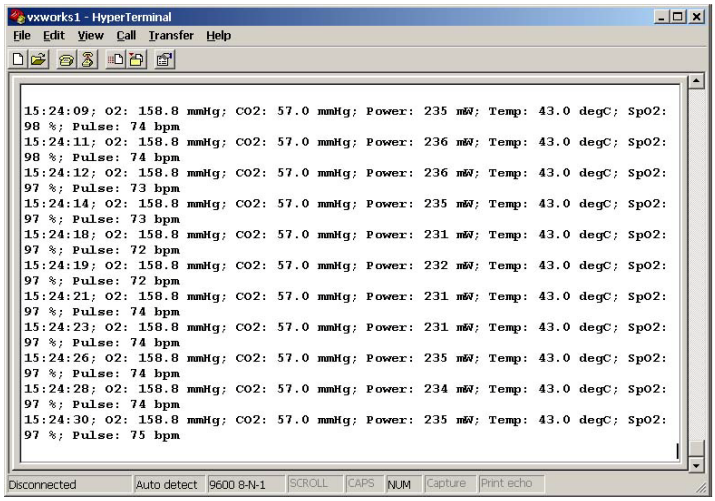


9. Collecter les données dans HyperTerminal en sélectionnant ***Transfert → Saisir texte***.

Donner ensuite un nom au fichier, ex. SAISIR.txt et cliquer ***Démarrer***.

10. Arrêter le collecte des données dans le fichier de l'HyperTerminal en sélectionnant : ***Transfert → Saisir texte → Arrêt***

Exemple d'écran de l'HyperTerminal :


vxworks1 - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
15:24:09; O2: 158.8 mmHg; CO2: 57.0 mmHg; Power: 235 mW; Temp: 43.0 degC; SpO2: 98 %; Pulse: 74 bpm
15:24:11; O2: 158.8 mmHg; CO2: 57.0 mmHg; Power: 236 mW; Temp: 43.0 degC; SpO2: 98 %; Pulse: 74 bpm
15:24:12; O2: 158.8 mmHg; CO2: 57.0 mmHg; Power: 236 mW; Temp: 43.0 degC; SpO2: 97 %; Pulse: 73 bpm
15:24:14; O2: 158.8 mmHg; CO2: 57.0 mmHg; Power: 235 mW; Temp: 43.0 degC; SpO2: 97 %; Pulse: 73 bpm
15:24:18; O2: 158.8 mmHg; CO2: 57.0 mmHg; Power: 231 mW; Temp: 43.0 degC; SpO2: 97 %; Pulse: 72 bpm
15:24:19; O2: 158.8 mmHg; CO2: 57.0 mmHg; Power: 232 mW; Temp: 43.0 degC; SpO2: 97 %; Pulse: 72 bpm
15:24:21; O2: 158.8 mmHg; CO2: 57.0 mmHg; Power: 231 mW; Temp: 43.0 degC; SpO2: 97 %; Pulse: 74 bpm
15:24:23; O2: 158.8 mmHg; CO2: 57.0 mmHg; Power: 231 mW; Temp: 43.0 degC; SpO2: 97 %; Pulse: 74 bpm
15:24:26; O2: 158.8 mmHg; CO2: 57.0 mmHg; Power: 235 mW; Temp: 43.0 degC; SpO2: 97 %; Pulse: 74 bpm
15:24:28; O2: 158.8 mmHg; CO2: 57.0 mmHg; Power: 234 mW; Temp: 43.0 degC; SpO2: 97 %; Pulse: 74 bpm
15:24:30; O2: 158.8 mmHg; CO2: 57.0 mmHg; Power: 235 mW; Temp: 43.0 degC; SpO2: 97 %; Pulse: 75 bpm
Disconnected
Auto detect
9600 8-N-1
SCROLL
CAPS
NUM
Capture
Print echo

NOTA :

- Il est facile d'importer les données dans d'autres programmes, comme par exemple Microsoft Excel (voir procédure dans Exportation de données)
- Il est possible d'avoir en même temps des sorties analogiques et sérielles. Les câbles analogiques sont protégés contre les courts- circuits.

Sortie continue de données : VueLink

Introduction

Le module d'interface VueLink type B permet d'exporter les valeurs des paramètres et les limites d'alarme correspondantes d'un moniteur TCM vers un système de monitorage des malades Philips (PPMS). La présentation des données correspond à la Vue Normale.

NOTA : Seules, les valeurs des paramètres sont affichées sur le PPMS. Les limites d'alarme ne peuvent être utilisées que par une unité de traitement des données connectée au PPMS.

Eléments requis

- Moniteurs TCM4/40 (version de logiciel 2.10 ou supérieure)
- Moniteur PPMS (connecté à une ou plusieurs baies ou modules rack)
- Module d'interface VueLink type B (M1032A #A05)
- Câble de connexion (Philips, réf. M1032-61654) et adaptateur VueLink ETX du TCM4xx (Radiometer, réf. 636-651) pour connecter le module de l'interface ViewLink au moniteur TCM.

NOTA : Par la suite, le terme PPMS inclut le module d'interface VueLink.

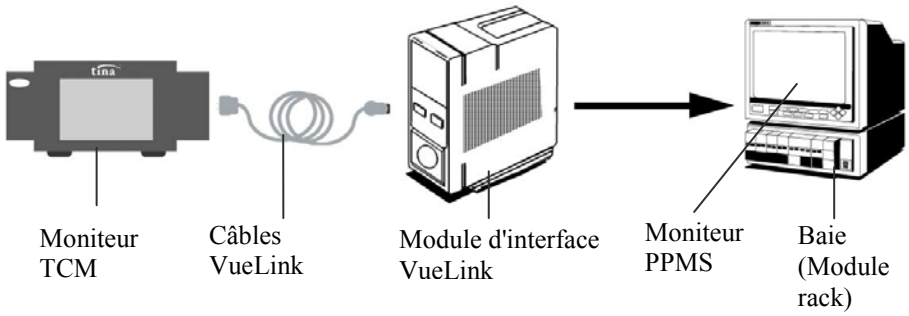
Moniteurs PPMS possibles

Les moniteurs de malades suivants sont supportés :

- CMS (Version de logiciel C ou supérieure)
- IntelliVue MP40/50/60/70/90 (toutes versions de logiciel)
- Agilent V24/V26 (toutes versions de logiciel)

NOTA : Les systèmes HP plus anciens sont souvent appelés CMS au lieu de PPMS.

Connexion à un moniteur PPMS



Etape	Action
1.	Insérer un module d'interface VueLink dans le module rack du PPMS.
2.	Connecter le module d'interface VueLink au moniteur TCM avec le câble de connexion et le câble d'interface VueLink.
3.	Allumer les deux moniteurs.
4.	Sur le TCM4/40, presser ***Config.*** → ***Technique*** (mdp) → ***Réglages tech.***, régler “Sortie de données continues“ sur “VueLink“ et presser ***Appliquer*** ou ***OK***. **NOTA :** La modification des réglages de Unité cause une déconnexion temporaire de la communication (jusqu'à 60 secondes). La connexion est rétablie automatiquement..

Suite à la page suivante

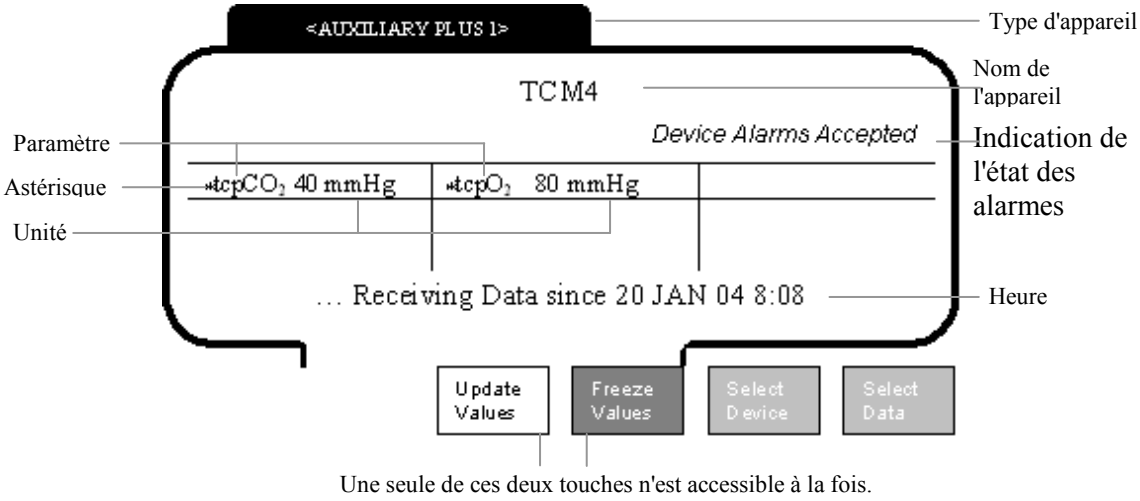
Sortie continue de données : VueLink, *suite*

Vérification de la connexion entre les moniteurs TCM et PPMS

Etape	Action
1.	Sur le module d'interface VueLink, presser la touche ***VueLink***. L'onglet “VueLink-B 1“ apparaît sur l'écran du moniteur PPMS. **NOTA :** • Si le nom de l'onglet est “AUXILIARY PLUS 1“, la connexion au module a déjà été établie. • Il est possible d'insérer plusieurs modules d'interface VueLink, lesquelles seront alors appelées “VueLink-B 2“, “VueLink-B 3“, etc.
2.	Attendre la disparition du texte “... Connect device or switch to new device“. **NOTA :** Si le texte n'a pas disparu après 30 secondes, vérifier le câble de connexion. S'il est correctement branché, voir chapitre 7 : Recherche des défauts.
3.	Sélectionner la touche ***Setup VueLink***. L'onglet “AUXILIARY PLUS 1“ contenant les valeurs des paramètres du moniteur TCM apparaît.

Fenêtre des tâches sur le moniteur PPMS

La fenêtre des tâches “AUXILIARY PLUS 1” est affichée automatiquement lorsqu'une connexion entre les moniteurs TCM et le PPMS a été établie.



Suite à la page suivante

Sortie continue de données : VueLink, *suite*

Fenêtre des tâches sur le moniteur PPMS *(suite)*

NOTA :

- La transmission de données du moniteur TCM au moniteur PPMS peut être en retard de jusqu'à 4 secondes.
- L'impression de données depuis le moniteur TCM peut interrompre la connexion entre le TCM et le PPMS. La connexion sera rétablie automatiquement.
- Pour des exemples d'autres moniteurs PPMS, voir les instructions d'utilisation des moniteurs PPMS concerné.

La fenêtre des tâches contient les informations suivantes :

Elément	Indiquant
Type d'appareil	Le type du module connecté, ex. AUXILIARY PLUS 1 (pour le module VueLink-B 1), AUXILIARY PLUS 2 (pour le module VueLink-B 2), etc.
Heure	Le nom du moniteur TCM connecté, ex. TCM4/40.
Indication de l'état des alarmes	Si les alarmes du moniteur TCM ont été activées.
Paramètre	Les paramètres exportés depuis le moniteur TCM.
Nom de l'appareil	Les données le concernant sont accessibles sur l'écran principal et dans les bases de données externes.
Unité	Le unités des paramètres. **NOTA :** Les unités n'apparaissent que dans la fenêtre des tâches.
Temps	Heure de début de réception des données du TCM.

Ecran principal du moniteur PPMS

On affiche l'écran principal en pressant la touche ***Main Screen*** sur le moniteur PPMS.

Les paramètres sont affichés en bas à droite de l'écran du moniteur PPMS :

Paramètre sur PPMS (moniteur TCM)	Couleur sur PPMS (moniteur TCM)	Unité sur le PPMS et le moniteurTCM
tcpCO_2 (tc*p*CO_2)	Vert (Bleu)	mmHg/kPa
tcpO_2 (tc*p*O_2)	Vert (Rouge)	mmHg/kPa
SpO_2 (SpO_2)	Vert (Magenta)	%
POULS (Pouls)	Vert (Brun)	bmp

NOTA : Il n'est pas possible de modifier les couleurs sur le moniteur PPMS.

Suite à la page suivante

Sortie continue de données : VueLink, *suite*

Configuration du moniteur PPMS

Certaines fonctions ou touches peuvent varier d'un moniteur à l'autre, mais les principes de base restent les mêmes. En cas de différence entre cette description et la réalité de votre système, reportez-vous à la documentation technique de votre moniteur PPMS.

Les procédures de configuration suivantes s'appliquent à un moniteur Agilent V24C.

Pour définir la présentation des données sur votre moniteur PPMS, procédez ainsi :

Etape	Action
1.	Sélectionner les touche : ***Module Setup*** → ***TCM*** (doit apparaître à la connexion du TCM) → ***Select Data***.
2.	Marquer le numéro de module (***Num***) devant être modifié à l'aide des flèches haut/bas.
3.	Sélectionner la touche ***Select Signal***.
4.	Sélectionner à nouveau la touche ***Select Signal*** ou utiliser les flèches gauche/droite pour commuter le signal sur ON (en sélectionnant un paramètre) ou sur OFF.
5.	Sélectionner la touche ***Next Channel***.
6.	Répéter les étapes 2-5 pour modifier d'autres modules.
7.	Presser la touche ***Main Screen*** pour terminer et afficher les signaux sélectionnés.

Alarmes

VueLink définit deux sortes d'alarmes : rouges et jaunes, tandis qu'un TCM ne fournit que des alarmes jaunes.

Une alarme **jaune** indique une situation rendant nécessaire l'intervention du personnel, tout en étant moins critique qu'une alarme **rouge**.

Une alarme se présente comme un texte sur fond jaune en haut et au centre de l'écran du PPMS, par exemple “TC ALARM”, ce qui indique qu'une limite a été dépassée. Des détails sur les conditions d'alarmes sont présentés sur le TCM.

Alertes

Les alertes sont provoquées par des erreurs liées au moniteur TCM ou à ses accessoires.

Une alerte se présente comme un texte sur fond vert, dans le coin supérieur gauche de l'écran du moniteur PPMS.

Les alertes suivantes peuvent apparaître sur l'écran du moniteur PPMS :

Alerte	Interprétation
SEE TC MONITOR	Des détails sur les conditions d'alarmes sont présentés sur le TCM.
TC BAT LOW	Nécessité de rebrancher l'alimentation du secteur.

Suite à la page suivante

Sortie continue de données : VueLink, *suite*

Alertes *(suite)* Selon l'alerte, les valeurs de paramètres peuvent être affichées ainsi :

Lecture du paramètre	Interprétation
? (valeur du paramètre)	Les données peuvent être erronées
-?-	Les données fournies sont erronées
(Vide)	Aucune donnée ne peut être fournie

NOTA : Le retard des alarmes/alertes entre le PPMS et les moniteurs TCM est de moins de deux secondes.

Recherche des défauts

Symptôme	Cause	Action(s) recommandée(s)
Impossible d'établir un contact entre le TCM et le PPMS	Erreur liée à la connexion physique	• Vérifier que les deux moniteurs sont allumés • Vérifier la connexion des câbles • Si l'erreur persiste, contacter le SAV.
	Mauvaise installation du moniteur TCM	• Vérifier que le TCM est configuré pour la transmission VueLink • Si l'erreur persiste, contacter le SAV.
	Mauvaise installation du moniteur PPMS	• Rétablir les réglages par défaut du PPMS, ou • Sélectionner ***Module Setup*** et régler “AUXILIARY PLUS 1” ou “VueLink-B” sur “ON” • Si l'erreur persiste, contacter le SAV.

Sortie continue de données : MonLink

Introduction

Active la transmission en temps réel de données du TCM à d'autres équipements. Toutes les interactions sont initiées par une requête d'hôte comprenant :

Requête	Réponse
Etat	Etat système/paramètre
Mesure de valeurs	Mesure de valeurs et état système/paramètre
Gammes de paramètre	Gammes analogiques, gammes d'alarme sélectionnées et état d'alarme du paramètre

Paramètres mesurés disponibles

Configuration TCM	Paramètre				
	pCO_2	pO_2	SpO_2	Pouls	Puiss.
Moniteur TCM4	x	x			x
Moniteur TCM40	x	x	x	x	x

Les notifications détaillées sur les alarmes et alertes ne sont pas communiquées mais doivent être affichées sur le moniteur TCM.

Toutes les données sont mises à jour toutes les 2 secondes. La présentation des états et des mesures est déterminée par le vendeur de l'équipement, ce dernier en étant responsable.

NOTA : Pour des informations sur le retard d'alarmes et sur leurs sources/identifications sur les équipements externes, se référer aux instructions des équipements concernés.

Protocole de communication détaillé

Pour des détails sur le protocole de communication, voir le document *TCM Communication Protocol Specifications* (réf.. 994-038) de Radiometer.

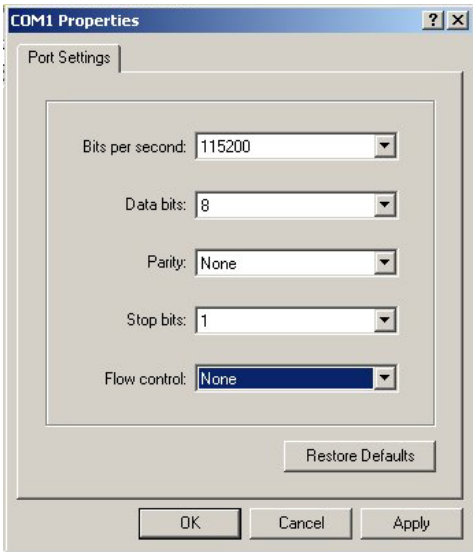
Exportation de données : sortie série

Introduction

La fonction Exportation de données permet d'exporter un vidage de mémoire des données de tendance vers un PC externe et de les présenter au format tableur.

Exporter des données vers un PC

Dans l'exemple suivant, on a utilisé le HyperTerminal version 690170 avec Excel version 97 SR-2 :

Etape	Action
1.	Connecter l'adaptateur sériel ETX du TCM4xx (réf. 636-649) au port sériel du moniteur et au PC.
2.	Sur le PC, sélectionner : ***Démarrer*** → ***Programmes*** → ***Accessoires*** → ***Communications*** → ***HyperTerminal*** et ouvrir le fichier EXE.
3.	Introduire un nom de connexion, ex.. Données Tc, et cliquer ***OK***
4.	 Etablir la connexion en utilisant COM1 et cliquer ***OK***.
5.	Configurer ainsi le port et presser ***OK***. : 

Suite à la page suivante

Exportation de données : sortie série, *suite*

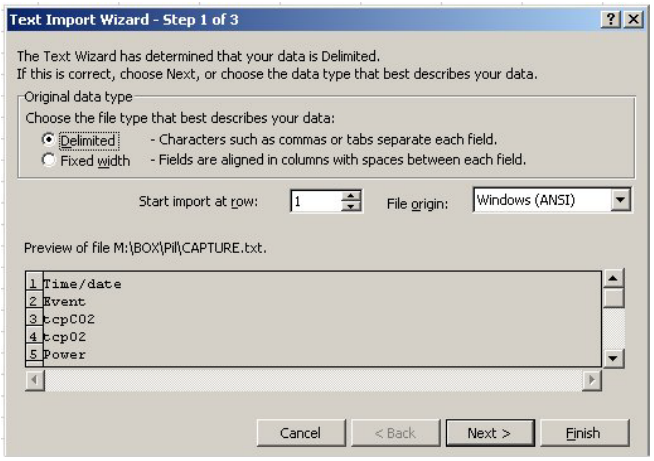
Exporter des données vers un PC *(suite)*

Etape	Action
6.	Collecter les données dans HyperTerminal en sélectionnant ***Transfert*** → ***Saisir texte***. Donner ensuite un nom au fichier, ex. SAISIR.txt et cliquer ***Démarrer***.
7.	Presser les touches suivantes du moniteur TCM ***Config.*** → ***Technique***, et presser ***Entrer*** et ***Technique***.
8.	Régler "Sortie de données continues" sur "OFF", "Export données" sur "Série" et "Intervalle d'exportation de données" sur 2, 10, 30 ou 60 secondes. Puis presser ***OK***. Les données sont exportées vers HyperTerminal et être visualisées sur le PC.
9.	Sur le PC, arrêter le collecte des données dans le fichier de l'HyperTerminal en sélectionnant : ***Transfert*** → ***Saisir texte*** → ***Arrêt*** Extrait d'un écran HyperTerminal :

```
TCM4/40 Data Export
15:25:25 30/11/07 - 15:26:56 30/11/07

Patient ID: 30112007-0015

Last calibration: 15:24:53 30/11/07 - O2 : 157 mmHg - CO2 : 56 mmHg

Time;Event;O2 mmHg;CO2 mmHg;Temp °C;Power mW;SpO2 %;Pulse bmp;
15:25:30 30/11/07;;70 ;38 ;42.0;227 ;98;71;
15:25:40 30/11/07;;71 ;38 ;42.0;227 ;97;72;
15:25:50 30/11/07;;71 ;38 ;42.0;228 ;98;71;
15:26:00 30/11/07;;71 ;38 ;42.0;228 ;98;72;
15:26:10 30/11/07;;70 ;38 ;42.0;227 ;98;71;
15:26:20 30/11/07;;70 ;38 ;42.0;228 ;98;72;
15:26:30 30/11/07;;71 ;38 ;42.0;228 ;97;71;
15:26:40 30/11/07;;70 ;38 ;42.0;227 ;98;72;
```

Importer des fichiers de données dans Microsoft Excel

Etape	Action
1.	Ouvrir Excel et sélectionner ***Données*** → ***Données externes*** → ***Importer le fichier texte***.
2.	Sélectionner le fichier SAISIR.txt et cliquer ***Importer***
3.	Sélectionner les réglages suivants et cliquer ***Suivant***.


Text Import Wizard - Step 1 of 3
The Text Wizard has determined that your data is Delimited.
If this is correct, choose Next, or choose the data type that best describes your data.
Original data type
Choose the file type that best describes your data:
Delimited - Characters such as commas or tabs separate each field.
Fixed width - Fields are aligned in columns with spaces between each field.
Start import at row: 1
File origin: Windows (ANSI)
Preview of file M:\BOX\Pil\CAPTURE.txt.
1 Time/date
2 Event
3 tcpCO2
4 tcpO2
5 Power
Cancel
< Back
Next >
Finish

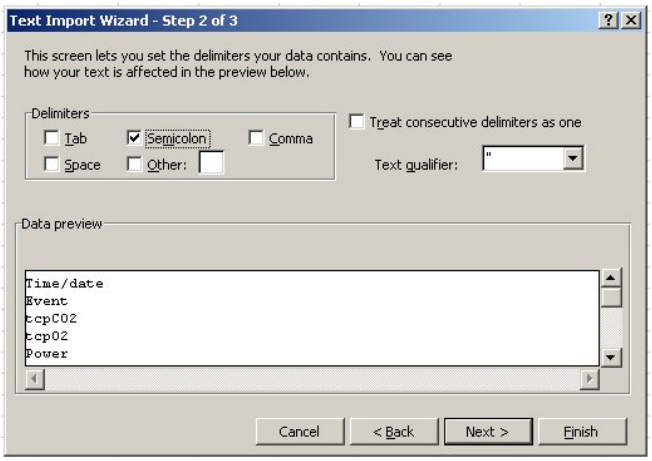
Suite à la page suivante

Exportation de données : sortie série, *suite*

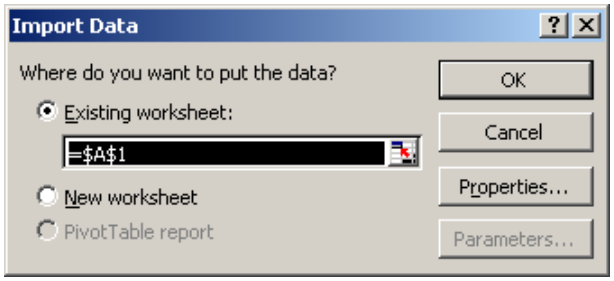
Importer dans Excel *(suite)*

Etape	Action

4. Sélectionner les réglages suivants et cliquer ***Terminer***.

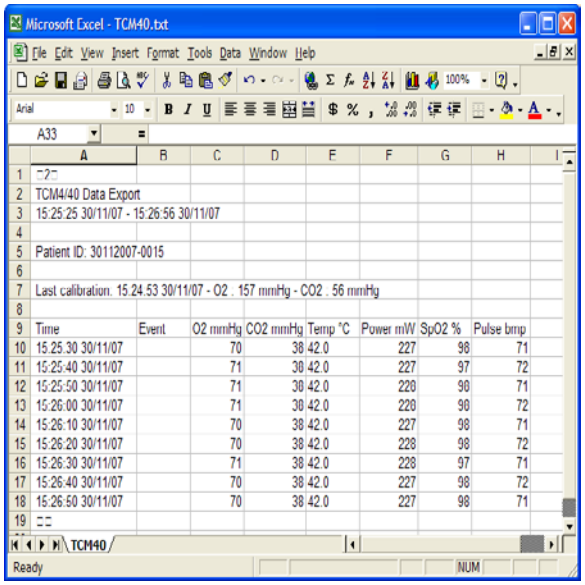


5. Sélectionner les réglages suivants et cliquer ***OK***.



6. Les données sont importées dans Excel.

L'illustration suivante est tirée d'un écran Excel :



7. Sauvegarder (Sauvegarder feuille Excel)

Exportation de données : USB

Introduction

Cette option permet d'exporter les informations patients et les données de tendance sur une carte flash via les ports USB

Exportation des données sur une carte flash

Etape	Action
1.	Connecter une carte flash à l'un des ports USB du moniteur TCM.
2.	Presser ***Config. Technique*** *(introduire le mot de passe et presser* ***Entrer****)* → ***Réglages tech.***
3.	Régler "Export données" sur "USB" et "Intervalle d'exportation de données" sur 2, 10, 30 ou 60 secondes. Puis presser ***OK***.
4.	Presser ***ID*** pour accéder à SGD patient.
5.	Sélectionner les ID patients/sessions à exporter et presser ***Exporter***. Les données sélectionnées seront exportées vers le port USB. **NOTA :** • Si une carte flash n'est pas connectée au moniteur, une boîte de dialogue est affichée, demandant à l'utilisateur d'insérer un dispositif de stockage USB. L'utilisateur peut, soit annuler l'exportation de données en pressant ***Annuler***, soit insérer une carte flash et presser ***OK*** pour initier l'exportation de données. • Pendant l'exportation de données, un dialogue indiquant l'état est affiché. Il n'est pas possible d'utiliser le moniteur tant que l'exportation des données n'est pas terminée. Si la carte flash est retirée avant la fin de l'exportation, l'exportation sera incomplète.

Alarmes

Fonction

Le dispositif d'alarme avertit l'utilisateur des erreurs physiologiques et techniques ou il signale par des messages les actions recommandées.

NOTA : Chaque fois que le moniteur est allumé, un test du système d'alarme est effectué pour contrôler le fonctionnement du signal sonore.

Définitions

Le dispositif d'alarme comporte trois types d'alarmes :

- • Alarmes = alarmes physiologiques: une ou plusieurs valeurs de paramètres ont atteint ou dépassé les limites d'alarme haute ou basse
- Alertes = alarmes techniques: avertit l'utilisateur, par exemple si une erreur a été détectée lors du calibrage.
- Messages = simple texte, ex. "Prêt".

Alarmes

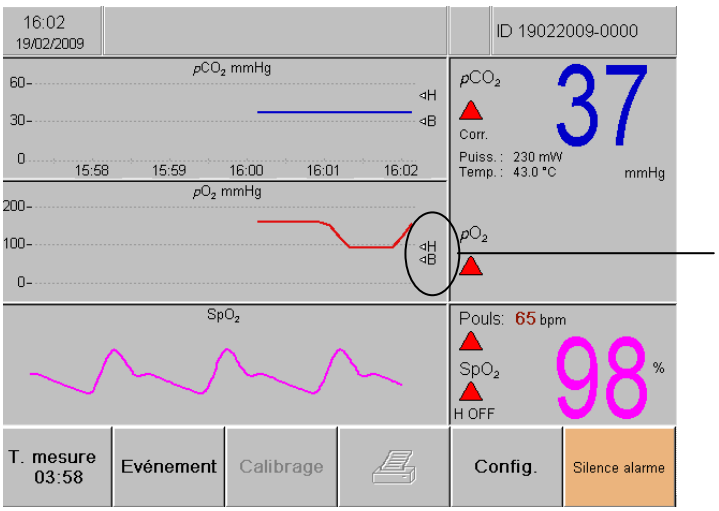
Les alarmes sont activées/désactivées dans la configuration Paramètres.

NOTA : Si le symbole est affiché, toutes les alarmes visuelles et sonores sont désactivées. Les alertes ne sont pas affectées.

On peut choisir entre deux modes d'alarme (voir Réglages techniques dans *le chapitre 3: Structure des menus et programmes de configuration*) :

- Verrouillé: Le moniteur reste en état d'alarme, même si la condition d'alarme a disparu. Ainsi, même si les valeurs des paramètres ont réintégré les limites d'alarmes, l'utilisateur doit remettre à zéro les alarmes.
- non-verrouillé: Le moniteur se remet lui-même à zéro dès que la condition d'alarme a disparu

Une alarme est à la fois visuelle (la valeur du paramètre et un message d'alarme clignotent) et acoustique (un bip est émis).



Symboles de limites d'alarmes

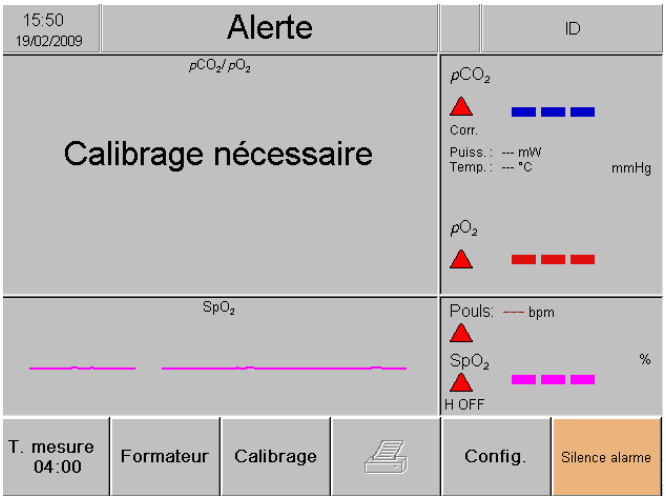
Suite à la page suivante

Alarmes, *suite*

Alertes

Une alerte ne peut être éteinte mais disparaît automatiquement lorsque la condition l'ayant déclenchée a disparu.

Une alerte est à la fois visuelle ("Alerte" s'affiche dans le champ d'en tête et un texte décrit le problème dans le champ d'affichage de courbe du paramètre affecté) et acoustique (un bip est émis).



Silence alarme

Il est possible d'éteindre une alarme ou une alerte pendant 2 minutes en appuyant sur la touche ***Silence alarme***. Une barre de progression apparaît alors sur la touche ***Silence alarme***, indiquant la progression de la période de silence de l'alarme. Si une alarme/alerte est activée pour un autre paramètre pendant cette période, le silence est interrompu et le signal sonore est activé.

NOTA : Lors de la fixation du capteur sur le patient, c.-à-d., lorsque le moniteur change du mode Prêt au mode Mesure, la période de silence alarme commence automatiquement et dure pendant 10 minutes.

Remise à zéro de l'alarme

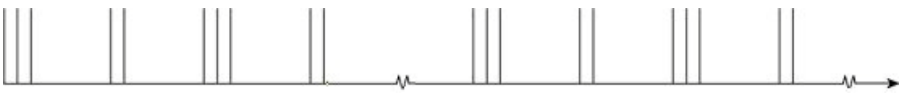
Lorsque la période de silence alarme est arrivée à son terme, le système d'alarme est remis à zéro.

Le système peut aussi être remis à zéro en pressant deux fois la touche ***Silence alarme*** (ou une fois, si la silence alarme a déjà été activée).

Si la condition d'alarme/alerte existe encore lorsque le système d'alarme est remis à zéro, les signaux visuels resteront actifs pour les deux types d'alarme, tandis que le signal sonore ne sera réactivé que par une condition d'alarme.

Tonalité d'alarme

Une tonalité d'alarme consiste en séries de 10 bips brefs. Les alarmes sont séparées par une pause de 3 secondes. L'alarme continue jusqu'à l'activation de Silence alarme.



Suite à la page suivante

Alarmes, *suite*

Tonalité d'alerte

Une tonalité d'alerte consiste en deux bips suivis d'une pause de 5 secondes. La tonalité d'alerte continue jusqu'à ce que la condition d'alerte cesse.

Tonalité de fin de calibrage

Une fin de calibrage est indiquée par deux bips.

TCM40, SatSeconds

Dans la méthode classique de gestion des alarmes, les limites d'alarme supérieures et inférieures sont définies pour contrôler la saturation en oxygène. Pendant le monitorage, dès qu'une limite d'alarme est dépassée, même dans le cas d'un seul point de pourcentage, une alarme sonore retentit immédiatement. Lorsque le niveau de la SpO_2 fluctue aux abords immédiats de la limite d'alarme, l'alarme retentit chaque fois que la limite est dépassée. Ces alarmes à répétition peuvent avoir un effet perturbateur.

C'est pourquoi le module SpO_2 du TCM40 recourt à la technique de gestion des alarmes SatSeconds. Dans la technique SatSeconds, les limites d'alarme inférieures et supérieures sont réglées de la même façon que dans la gestion classique des alarmes. Mais le médecin peut également définir une limite SatSeconds qui permet le monitorage de la SpO_2 sous la limite d'alarme inférieure sélectionnée, pendant un certain temps avant que l'alarme sonore ne soit déclenchée.

La limite SatSeconds contrôle le temps durant lequel le niveau de la SpO_2 peut dépasser les limites d'alarme avant le déclenchement de l'alarme sonore. SatSeconds est active/désactivé dans la configuration du paramètre SpO_2.

La méthode de calcul est la suivante :

Le nombre de points de pourcentage hors limites d'alarme de la SpO_2 est multiplié par le nombre de secondes durant lequel le niveau de la SpO_2 demeure hors des limites. L'équation suivante peut être établie :

$$\text{points} \times \text{secondes} = \text{SatSeconds}$$

où :

- points = points de pourcentage de SpO_2 hors limites
- Secondes = nombre de secondes durant lesquelles la SpO_2 demeure, à ce point, hors limites.

Le temps de réponse de l'alarme, en supposant que la limite SatSeconds est réglée sur 60 et que la limite d'alarme inférieure est réglée sur 90, est décrit et illustré ci-dessous.

Dans cet exemple, le niveau de la SpO_2 descend à 88 (2 points) et reste à ce niveau pendant 2 secondes (2 points x 2 secondes = 4). Le niveau de la SpO_2 descend ensuite à 86 pendant 3 secondes puis à 84 pendant 8 secondes. Les *SatSeconds* sont donc :

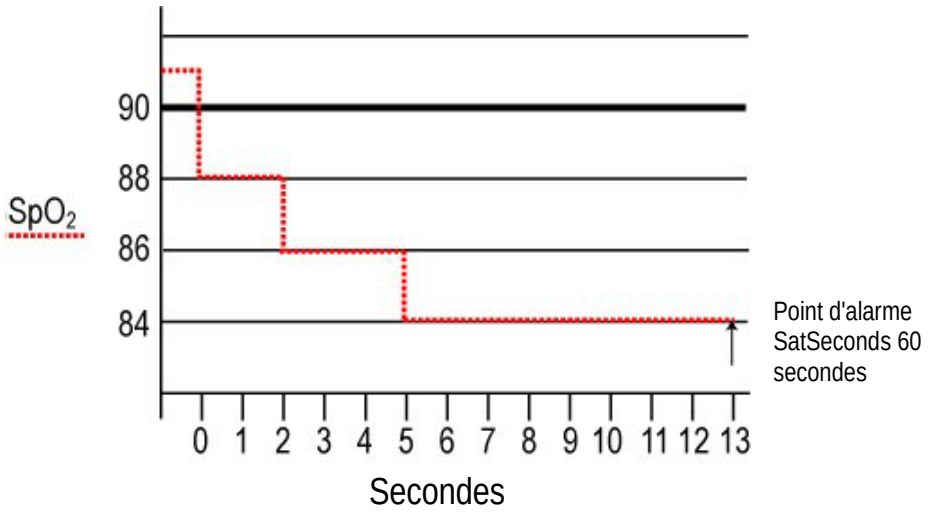
Suite à la page suivante

Alarmes, *suite*

TCM40, SatSeconds *(suite)*

SpO_2	Secondes	SatSeconds
2 ×	2 =	4
4 ×	3 =	12
6 ×	8 =	48
	Total SatSeconds =	64

Après environ 13 secondes, l'alarme SatSeconds serait déclenchée car les 60 SatSeconds ont été dépassées. Voir la flèche (↑) dans la figure suivante.



Les niveaux de saturation peuvent fluctuer au lieu de rester stables pendant une période de plusieurs secondes. Souvent, les niveaux de SpO_2 fluctuent au-dessus et au-dessous des limites d'alarme, revenant plusieurs fois dans la plage sans alarme.

Tout au long de ces fluctuations, le TCM40 intègre le nombre de point de SpO_2, positifs et négatifs, jusqu'à ce que la limite SatSeconds (réglage de temps SatSeconds) soit atteinte ou que le niveau de SpO_2 revienne dans la plage normale et s'y maintienne.

"Filet de sécurité SatSeconds

Le « Filet de sécurité » SatSeconds convient aux patients dont les niveaux de saturation dépassent fréquemment les limites d'alarme basse ou haute mais ne s'y maintiennent pas suffisamment longtemps pour que le réglage de temps SatSeconds soit atteint. Lorsque 3 dépassements de limite au moins se produisent dans un laps de temps de 60 secondes, une alarme retentit même si la limite SatSeconds n'a pas été atteinte.

Comment imprimer

Connexion d'une imprimante

Etape	Action
1.	Eteindre le moniteur selon la procédure indiquée au *chapitre 4 :* Installation et maintenance.
2.	Connecter une imprimante HP de protocole PCL3 à l'un des ports USB à l'arrière du moniteur.
3.	Rallumer le moniteur.

Impression de rapports

Etape	Action
1.	Accéder à la Configuration Imprimante pour sélectionner les options de l'imprimante (voir *le chapitre 3 : Structure du menu et programmes de configuration*).
2.	Presser ***Imprimer*** pour régler l'heure initiale et l'heure finale de l'impression. **NOTA :** • Pour pouvoir imprimer, le moniteur doit être connecté à une imprimante avec protocole PCL3. • La fonction mémoire couvre au total 48 heures de données de mesure. • Le rapport sera imprimé conformément à la Configuration de l'imprimante sélectionné dans la configuration de l'imprimante: • La période choisie dans la configuration de l'imprimante influence l'heure initiale de l'écran Heure initiale/finale imprimante, du fait que l'intervalle entre l'heure initiale imprimante et l'heure finale imprimante correspond à cette période. *Si la période est réglée à une heure, l'intervalle entre heure initiale et heure finale sera aussi de 1 heure* (Voir *Configuration Imprimante* au chapitre 3). • L'intervalle de défilement dépend de la période choisie dans la configuration de l'imprimante. Si la période est inférieure à 1 heure, l'intervalle de défilement correspondra exactement à la période (5, 15 ou 30 minutes). Si la période est réglée à 1 heure ou plus, l'intervalle de défilement sera de 1 heure. • L'heure finale est réglée sur l'heure actuelle, puis corrigée pour correspondre à l'heure du dernier enregistrement de donnés. L'heure finale peut ainsi différer de l'heure actuelle de jusqu'à 2 heures, selon l'intervalle de temps sélectionné dans la Configuration Imprimante.
3.	Presser ***OK*** pour imprimer ou ***Annuler*** pour quitter la boîte de dialogue sans imprimer. **NOTA :** • Les différentes sortes de marques d'événements ne figurent sur les sorties imprimées que si les événements se sont produits. • Même si les deux types de rapports sont sélectionnés dans la Configuration Imprimante, il n'y aura qu'une seule page de "Commentaires".

Suite à la page suivante

Comment imprimer, *suite*

Exemple de rapport

SERIE TCM4 RADIOMETER

Mesure transcutanée (tcpO_2/tcpCO_2/SpO_2/Pouls)

Unité de mesure:	tcpO_2/tcpCO_2	mmHg	Température d'électrode:		42.0 °C
	Puissance	mW			
	SpO_2	%	Dern. calibrage		01:27:07 02/03/2004
	Pouls	bpm	Dern. valeur de cal.:	pO_2	160 mmHg
				pCO_2	80 mmHg

Nom du service:_____

Nom/ID patient:_____

Marquage de gaz du sang * Calibrage in vivo - Absence de données Allumage du moniteur

Heure/date:	Evénement	tcpCO_2	tcpO_2	Puissance	SpO_2	Pouls
02:23:00 02/03/04	♦	34	158	3	97	71
02:24:00 02/03/04		34	158	7	97	71
02:25:00 02/03/04	1	34	158	11	97	71
02:26:00 02/03/04		34	158	-	97	71
02:27:00 02/03/04		-	158	16	96	70
02:28:00 02/03/04	2	34	158	19	96	70
02:29:00 02/03/04		34	158	23	97	72
02:29:13 02/03/04	⏻	-	-	-	97	72
02:30:00 02/03/04		34	158	26	97	72
02:31:00 02/03/04	3	34	158	30	97	72
02:32:00 02/03/04	♦	34	158	31	97	72
02:33:00 02/03/04		34	158	33	97	72
02:34:00 02/03/04		34	158	37	97	72
02:35:00 02/03/04		34	158	-	97	72
02:36:00 02/03/04		-	158	40	97	72
02:37:00 02/03/04		34	158	43	97	72
02:38:00 02/03/04		34	158	46	97	72
02:39:00 02/03/04		34	158	51	97	72
02:40:00 02/03/04		34	158	52	97	72
02:41:00 02/03/04		34	158	52	97	72

Imprimé: 02:53:07 02/03/2004 Page 1

Suite à la page suivante

Comment imprimer, *suite*

Exemple de rapport *(suite)*

SERIE TCM4 RADIOMETER

Mesure transcutanée (tcpO_2/tcpCO_2/SpO_2/Pouls)

Nom du service:_____

Nom/ID patient:_____

Commentaires:_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Signature du médecin:_____ Date:_____

Imprimé: 02:53:07 02/03/2004 Page 2

Suite à la page suivante

Comment imprimer, *suite*

Exemple de rapport de courbe

SERIE TCM4 RADIOMETER

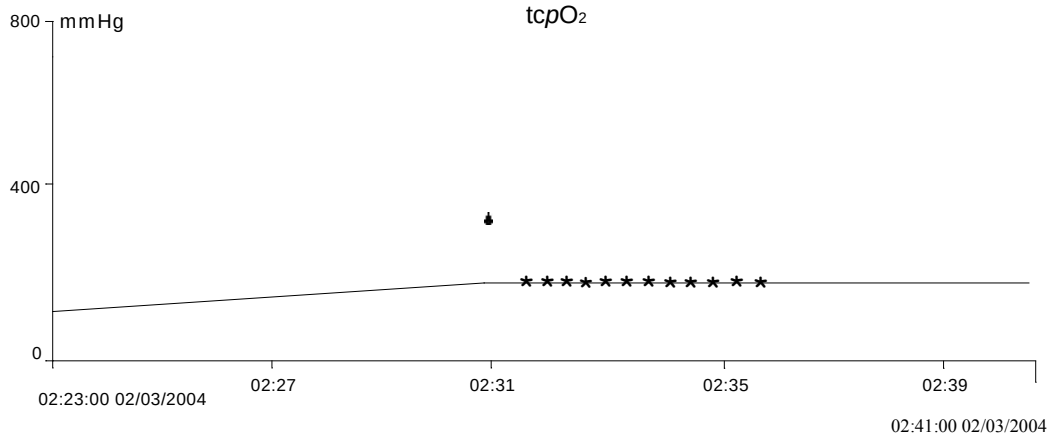
Mesure transcutanée (tcpO_2/tcpCO_2/SpO_2/Pouls)

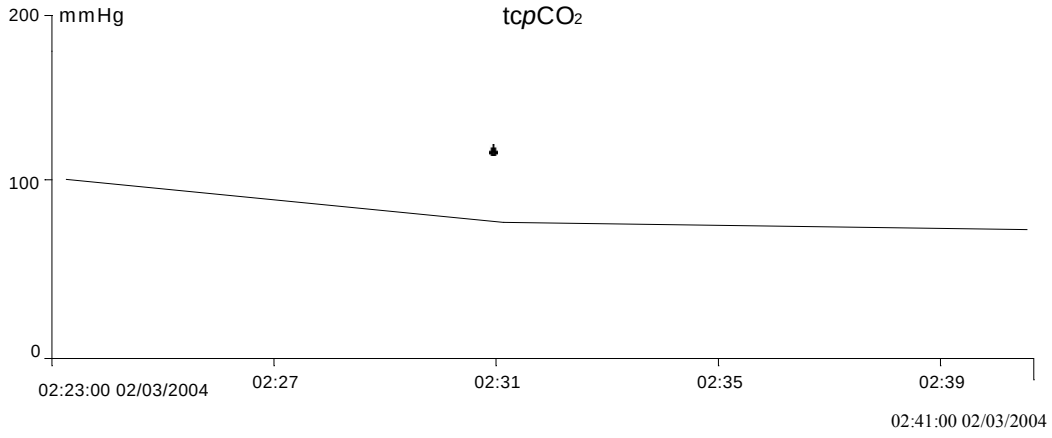
Unité de mesure:	tcpO_2/tcpCO_2	mmHg	Température d'électrode:		42.0 °C
	Puissance	mW			
	SpO_2	%	Dern. calibrage		01:27:07 02/03/2004
	Pouls	bpm	Dern. valeur de cal.:	pO_2	160 mmHg
				pCO_2	80 mmHg

Nom du service:_____

Nom/ID patient:_____

Marquage de gaz du sang * Calibrage in vivo





Imprimé: 02:53:07 02/03/2004 Page 1

Suite à la page suivante

Comment imprimer, *suite*

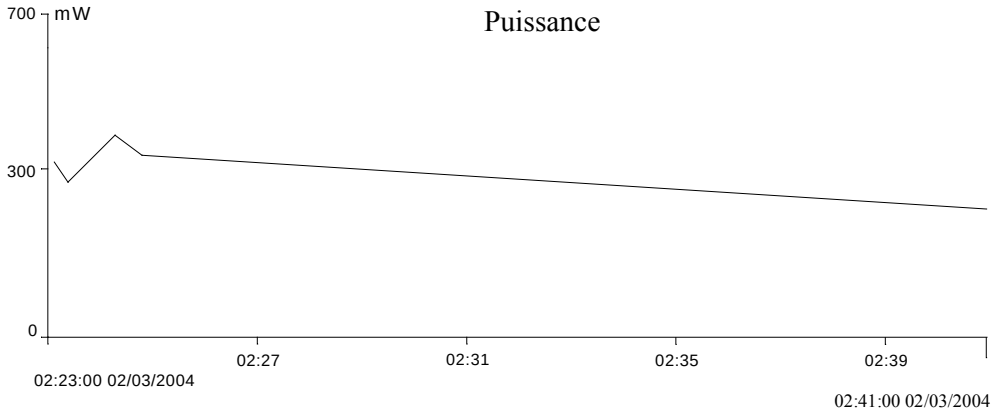
Exemple de rapport de courbe *(suite)*

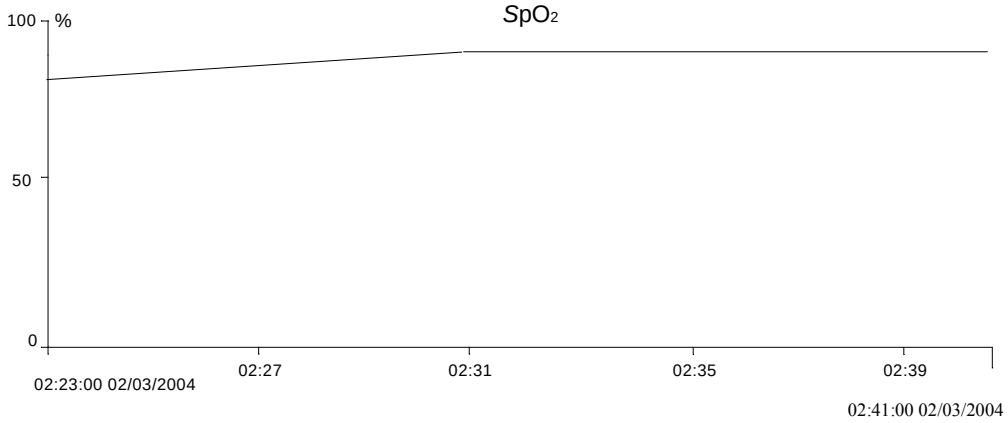
SERIE TCM4 RADIOMETER

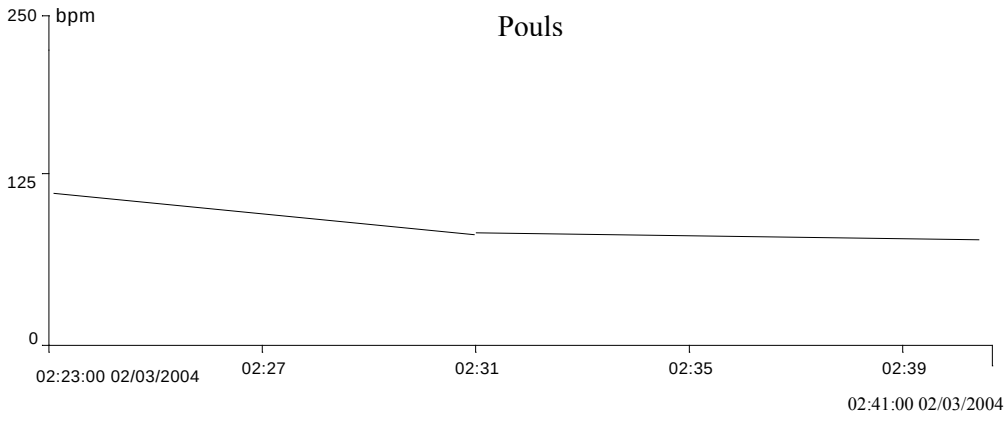
Mesure transcutanée (tc*p*O_2/tc*p*CO_2/SpO_2/Pouls)

Nom du service:_____

Nom/ID patient:_____







Imprimé: 02:53:07 02/03/2004 Page 2

Suite à la page suivante

Comment imprimer, *suite*

Exemple de rapport de courbe *(suite)*

SERIE TCM4 RADIOMETER

Mesure transcutanée (tc*p*O_2/tc*p*CO_2/SpO_2/Pouls)

Nom du service:_____

Nom/ID patient:_____

Commentaires:_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Signature du médecin:_____ Date:_____

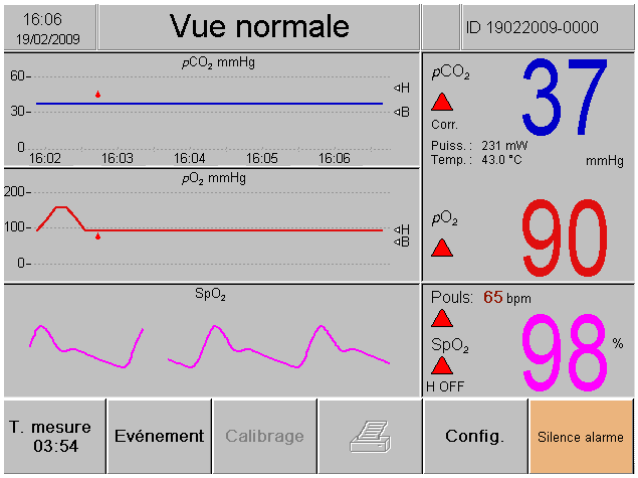
Comparaison avec les gaz du sang

Introduction

Il est possible de saisir les valeurs des gaz du sang de la pCO_2 et de la pO_2 d'un patient pour les comparer avec ses valeurs transcutanées du même patient. Les valeurs des gaz du sang sont représentées par des gouttes de sang sur toutes les vues, ainsi que sur les rapports imprimés.

Saisie des valeurs des gaz du sang

Etape	Action
1.	S'assurer que le capteur est placé sur le patient que les valeurs de tcpCO_2 et tcpO_2 sont stables.
2.	Avant la prise du sang, presser ***Config.*** → ***Paramètre*** → ***Gaz du sang*** → ***H de prélèvement***. Le moniteur stocke les valeurs tc du moment et les champs de saisie de la pCO_2 et de la pO_2 et le clavier numérique sont accessibles.
3.	Procéder à la prise de sang et à l'analyse des gaz du sang.
4.	Lorsque les résultats des gaz du sang sont prêts, accéder à la configuration Gaz du sang, presser le champ d'entrée **pCO_2** et entrer la valeur à l'aide du clavier numérique. **NOTA :** • La touche -- supprime le dernier caractère. • Si le champ d'entrée pCO_2 ou pO_2 est grisé, le paramètre n'est pas disponible, soit à cause du type de capteur, soit parce que la pO_2 a été désactivée dans la configuration technique.
5.	Presser le champ d'entrée **pO_2** et introduire la valeur à l'aide du clavier numérique, puis presser ***OK***.. Les valeurs des gaz du sang seront représentées par des gouttes de sang en Vue normale, comme dans l'exemple ci-dessous :



Calibrage in vivo

Introduction

Il est possible d'effectuer les calibrages in vivo, c.-à-d. de corriger les lectures transcutanées à l'aide des résultats d'une analyse des gaz du sang artériels. Les calibrages in vivo peuvent être effectués sur la tcpCO_2, la tcpO_2 ou sur les deux paramètres.

Lorsque les résultats des gaz du sang ont été introduits sur le moniteur TCM4/40, les nouvelles lignes de calibrage sont calculées.

Les formules suivantes sont utilisées :

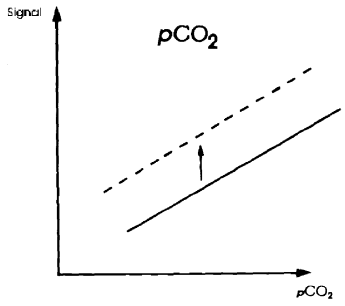
tcpCO_2(corr) = tcpCO_2 + [pCO_2(a) – tcpCO_2(t)]

tcpO_2(corr) = tcpO_2 × [pO_2(a) / tcpO_2(t)]

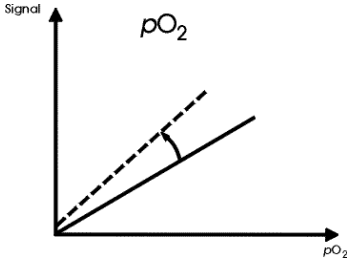
où :

- tcpCO_2 est, soit la valeur mesurée de la CO_2, soit la valeur mesurée de la CO_2 avec correction (si les corrections ont été sélectionnées dans les réglages techniques)
- pCO_2(a) et pO_2(a) sont les valeurs artérielles mesurées
- tcpCO_2(t) et tcpO_2(t) sont les valeurs transcutanées mesurées au temps t, qui est le moment approximatif où l'échantillon artériel a été prélevé et où la touche ***H. de prélèvement*** a été pressée.

Pour la partie pCO_2, la ligne corrigée (CORR) aura la pente correcte (45 °C). Le calibrage in vivo, entraîne donc un décalage de toutes les valeurs – en déplaçant la ligne – tout comme le ferait une modification du facteur métabolique dans les réglages techniques.



Pour la partie pO_2 du capteur, le calibrage in vivo modifie la sensibilité (la pente) du signal pO_2, tout comme les calibrages normaux.



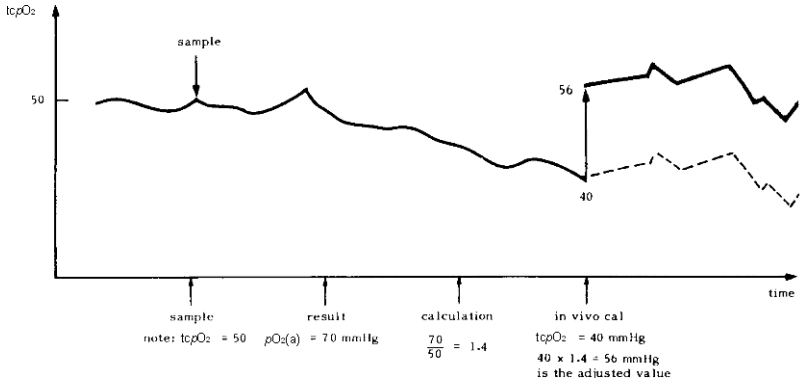
Suite à la page suivante

Calibrage in vivo, *suite*

Introduction *(suite)*

NOTA :

- Le calibrage in vivo ne doit pas être appliqué aux patients dont l'état hémodynamique est compromis du fait que les valeurs des gaz de sang et de tc peuvent fluctuer considérablement.
- Le calibrage in vivo des valeurs tc signifie que les valeurs affichées se rapprochent des valeurs artérielles. La corrélation encre les valeurs tc et les valeurs artérielles restent cependant inchangée.
- Le calibrage in vivo ne signifie pas que le moniteur TCM peut mesurer les valeurs artérielles. Il n'élimine pas non plus le fait que les valeurs tc dépendent du débit sanguin et d'autres facteurs. Il fournit les mêmes informations que les valeurs tc originales – mais à un autre niveau (voir le graphique).



Effectuer une calibration in vivo

Etape	Action
1.	Vérifier que la touche ***Calibrage in vivo*** a été activée dans la Configuration technique, que le capteur est placé sur le patient et que les valeurs tc sont stables.
2.	Avant la prise du sang, presser ***Config.*** → ***Paramètre*** → ***Gaz du sang*** → ***H de prélèvement***. Le moniteur enregistre l'heure de prélèvement et les champs de saisie de la pCO_2 et de la pO_2 et le clavier numérique sont accessibles.
3.	Procéder à la prise de sang et à l'analyse des gaz du sang.
4.	Lorsque les résultats des gaz du sang sont prêts, accéder à la configuration Gaz du sang, presser le champ d'entrée **pCO_2** et entrer la valeur à l'aide du clavier numérique.
5.	Presser le champ de la pO_2 et saisir la valeur de la pO_2.

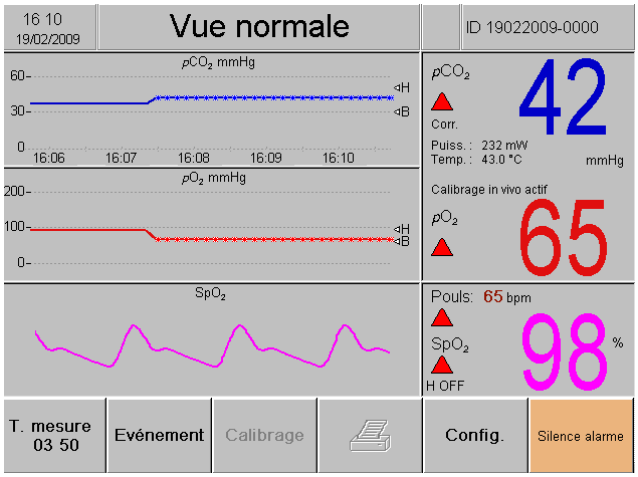
Suite à la page suivante

Calibrage in vivo, *suite*

Effectuer une calibration in vivo *(suite)*

Etape	Action
6.	Presser ***Calibrage in vivo*** et ***OK***.

Les courbes sont maintenant indiquées par des * signalant que les valeurs mesurées sont calibrées in vivo et qu'elles ne montrent plus les valeurs transcutanées originales.



NOTA :

- La procédure de calibrage in vivo pourra être répétée pendant la période de monitorage, si l'on désire à nouveau corriger les valeurs en fonction de nouveaux résultats artériels.
- Pour retourner aux valeurs tc originales, replacer le capteur dans la chambre de calibrage.

7. Recherche des défauts

Le système TCM4/40 7-2

Le système TCM4/40

Introduction

Le moniteur contient un logiciel développé par Radiometer qui a été développé, testé et validé conformément à notre système d'assurance qualité en vue de minimiser les problèmes dus au logiciel. L'état du système est de plus surveillé en continu pendant son fonctionnement. Si des problèmes ou des erreurs surviennent, ils sont automatiquement enregistrés et signalés à l'opérateur sur l'écran.

Ce chapitre décrit les erreurs possibles, leurs causes et les actions recommandées à l'opérateur.

NOTA : Le capot du moniteur ne soit être déposé que par un technicien autorisé. L'appareil ne contient pas de pièces pouvant être réparées par l'utilisateur.

Symptômes d'erreurs

Symptôme	Cause	Action(s) recommandée(s)
Moniteur non opérationnel	• Moniteur défectueux • Batterie déchargée • Moniteur non connecté au réseau	• Vérifier la connexion • Contacter le personnel de service compétent
Dérive des valeurs mesurées lorsque le capteur mesure le gaz étalon (in vitro)	• L'ancienne électrolyte n'a pas été correctement éliminée lors du remembranage • Bulles dans l'électrolyte • La membrane du capteur n'a pas été remplacée régulièrement • Membrane du capteur défectueuse (trous ou rayure) • Joints toriques défectueux (un ou deux joint(s) torique(s) cassé(s)	• Remembraner le capteur • Contrôler le courant zéro et la sensibilité du capteur
Dérive constante des valeurs mesurées sans cause clinique lorsque le capteur est montée sur le patient (in vivo)	• Mauvaise fixation du capteur • Mauvaise fixation de l'anneau de fixation • Le site de mesure a été mal choisi • Mauvaise vasodilatation	• Détacher le capteur et le remettre bien en place • Détacher l'anneau de fixation et s'assurer de son montage correct • Contrôler le courant zéro et la sensibilité du capteur
	• Membrane percée • Air sous la membrane	Remembraner le capteur

Suite à la page suivante

Le système TCM4/40, *suite*

Symptômes d'erreurs *(suite)*

Symptôme	Cause	Action(s) recommandée(s)
Valeurs mesurées non stables ou hors limites 20 minutes après application	• Etat du patient instable • Mauvaise vasodilatation • Mauvaise fixation du capteur	• Evaluer l'état du patient • Remembraner le capteur
	• Capteur exposé à une forte lumière ambiante • Membrane percée • Air sous la membrane	Remembraner le capteur
Changement soudain des valeurs mesurées sans cause clinique	• Résultat inexact dû aux mouvements du patient • Fuite d'air sous l'anneau de fixation • Anneau auto-adhésif ne colle pas sur la peau	Effectuer nouveau calibrage et fixer le capteur sur la peau, choisir éventuellement un nouveau site de mesure
	• Membrane percée • Air sous la membrane	Remembraner le capteur
Bruit électrique sur l'affichage des pressions	Interférence d'un appareil voisin	Eloigner l'appareil provoquant l'interférence

Message d'erreur du moniteur

Message d'erreur	Cause	Action recommandée
Niveau batterie bas	Le niveau de la batterie est bas	Raccorder le moniteur au réseau

Messages d'erreur tc – ordre alphabétique

Messages d'erreur	Cause	Action(s) recommandée(s)
Erreur calibrage. Erreur baromètre pendant le calibrage.	La valeur du baromètre était invalide au début du calibrage	• Démarrer un nouveau calibrage • Si l'erreur persiste, contacter le SAV.
Erreur calibrage. Débit gaz hors gamme.	• La chambre de calibrage est bloquée • L'unité de calibrage est défectueuse	• Contrôler l'étanchéité de la chambre • Contacter le personnel de service compétent
Erreur calibrage. Niveau de gaz bas	Il reste moins de 10 calibrages	Remplacer la bouteille de gaz

Suite à la page suivante

Le système TCM4/40, *suite*

Messages d'erreur tc – ordre alphabétique *(suite)*

Message d'erreur	Cause	Action(s) recommandée(s)
Erreur calibrage. Erreur fuite dans chambre de calibrage.	Il y a une fuite dans la chambre de calibrage	• Vérifier qu'il y a un joint dans la chambre et qu'il est bien en place • Vérifier que le capteur est correctement en place dans la chambre
Erreur calibrage. Pas de capteur dans la chambre de calibrage.	Pas de capteur détecté dans la chambre de calibrage au début ou lors du calibrage	Placer un capteur de tcpO_2/tcpCO_2 dans la chambre
Erreur calibrage. Dérive du capteur pendant le calibrage.	Le capteur est refusé lors du contrôle de la dérive	• Démarrer un nouveau calibrage • Si l'erreur persiste, remembraner le capteur et effectuer un nouveau calibrage • Si l'erreur persiste, le capteur est défectueux. Remplacer le capteur.
Erreur calibrage. Erreur de sensibilité du capteur pendant le calibrage.	La sensibilité du capteur est hors des limites spécifiées	• Si le capteur vient d'être remembrané, initier un nouveau calibrage • Si ce n'est pas le cas, remembraner le capteur et initier un nouveau calibrage • Le capteur est défectueux. Remplacer le capteur.
Erreur calibrage. Erreur de température du capteur pendant le calibrage. Peut-être due à une erreur du module capteur.	Le capteur ne peut atteindre la température préréglée	• Calibrer le capteur. • Si l'erreur persiste, le capteur est défectueux. Remplacer le capteur.

Suite à la page suivante

Le système TCM4/40, *suite*

Messages d'erreur tc – ordre alphabétique *(suite)*

Message d'erreur	Cause	Action(s) recommandée(s)
Calibrage nécessaire	• Le dernier calibrage a été interrompu • 12 heures se sont écoulées depuis le dernier calibrage accepté • Fin de période SmartCal	Effectuer un calibrage
Erreur de communication. Module capteur déconnecté. Appeler le SAV.	Pour des raisons inconnues, la communication entre le moniteur et le module tc n'a pas été satisfaisante.	• Si l'erreur persiste, essayer un autre module • Si l'erreur persiste avec le nouveau module, contacter le personnel de service compétent
Erreur générale. Appeler le SAV.	Le module ou le capteur tc ne fonctionne pas	• Essayer un nouveau module ou capteur • Si l'erreur persiste, contacter le SAV.
Erreur préchauffeur	La puissance mesurée du capteur est hors de la gamme de mesure	• Déconnecter le capteur à l'arrière du module et le reconnecter. Calibrer le capteur. • Si l'erreur persiste, le capteur est défectueux. Remplacer le capteur.
	Le capteur ne peut atteindre la température préréglée	Vérifier si la température du patient ou de l'environnement est anormalement basse.
Capteur connecté invalide	Pas de capteur tcpCO_2/tcpO_2 détecté	Changer le capteur
Pas de capteur connecté	• Pas de capteur détecté dans la chambre de calibrage • Le capteur dans la chambre de calibrage ne fonctionne pas	Connecter un capteur de tcpO_2/tcpCO_2 opérationnel
pCO_2 hors gamme	• La pCO_2 mesurée est hors de la gamme de mesure • Batterie du capteur pCO_2 est trop faible	• Remplacer la membrane • Changer le capteur
pO_2 hors gamme	La pO_2 mesurée est hors de la gamme de mesure	• Remplacer la membrane • Changer le capteur

Suite à la page suivante

Le système TCM4/40, *suite*

Messages d'erreur tc – ordre alphabétique *(suite)*

Message d'erreur	Cause	Action(s) recommandée(s)
Temps mesure écoulé	Le chronomètre du temps de mesure est arrivé à zéro	• Replacer le capteur sur le patient • Recalibrer le capteur
Erreur température	• La température mesurée est hors gamme • Les deux thermistors du capteur donnent des températures différentes • Température du capteur trop élevée	• Calibrer le capteur. • Si l'erreur persiste, le capteur est défectueux. Remplacer le capteur.
L'indication de la température clignote (*Aucun* texte *n*'est affiché)	La température préréglée du capteur n'a pas encore été atteinte	Attendre que la température préréglée soit atteinte

Messages d'erreur SpO_2 – ordre alphabétique

Message d'erreur	Cause	Action(s) recommandée(s)
Erreur de communication. Module capteur déconnecté. Appeler le SAV.	Pour des raisons inconnues, la communication entre le moniteur et le module SpO_2 n'a pas été satisfaisante.	• Si l'erreur persiste, essayer un autre module • Si l'erreur persiste avec le nouveau module, contacter le personnel de service compétent
Erreur générale. Appeler le SAV.	Le module ou le capteur de SpO_2 ne fonctionne pas	• Essayer un nouveau module ou capteur • Si l'erreur persiste, contacter le SAV.
Pas de capteur connecté	• Pas de capteur de SpO_2 connecté au moniteur • Capteur invalide connecté au moniteur	Connecter un capteur de SpO_2 au moniteur

Messages de boîte de dialogue – ordre alphabétique

Certains messages (messages système et alertes) apparaissent dans des boîtes de dialogue.

Message du système	Cause
Niveau batterie trop bas	Il reste moins de 5 minutes de fonctionnement sur la batterie
Niveau batterie trop bas. Les changements de configuration ne peuvent pas être sauvegardés.	L'opérateur a modifié la configuration lorsque le niveau de la batterie était trop bas

Suite à la page suivante

Le système TCM4/40, *suite*

Messages de boîte de dialogue – ordre alphabétique *(suite)*

Message du système	Cause
Batterie non connectée. Pour la sécurité des données, toujours connecter une batterie adaptée	Aucune batterie n'a été connectée au moniteur
Batterie non connectée. Les réglages modifiés ne seront pas sauvegardés	L'opérateur a modifié la configuration lorsque la batterie n'était pas connectée
Réglages Gaz du sang uniquement accessibles en mode de mesure. Impossible d'accéder à ce menu.	L'opérateur a essayé d'accéder à la configuration Gaz du sang alors que le moniteur n'était pas en cours de mesure
Erreur de données. Eteindre immédiatement le système.	Défaillance de mémoire sur le PC
Fin de l'exportation de données	L'exportation des données sur la carte USB est terminé
Echec de l'exportation de données	L'exportation des données sur la carte USB a échoué, par exemple en raison de l'absence de carte USB.
Impossible de sélectionner dans une vue les données de plusieurs patients.	L'utilisateur a tenté de charger les sessions de différentes ID patient dans une vue
Réglage de date et heure impossible pendant une mesure	L'opérateur a essayé d'accéder à la configuration Date/heure pendant une mesure
Exportation de données Patienter.	L'exportation de données vers la carte USB est en cours
Mot de passe incorrect. Répéter.	L'opérateur a essayé d'accéder à la configuration technique à l'aide d'un mot de passe incorrect
Heure incorrecte. Répéter.	L'opérateur a introduit une heure incorrecte
Insérer dispositif de stockage USB	L'exportation vers le port USB a été sélectionné sans qu'une carte USB n'ait été connectée au port USB.
Température du moniteur trop élevée. Eteindre immédiatement le système.	La température du processeur est trop élevée

Suite à la page suivante

Le système TCM4/40, *suite*

Messages de boîte de dialogue – ordre alphabétique *(suite)*

Message du système	Cause
Pas de sessions sélectionnées. Sélectionner une ou plusieurs sessions	L'utilisateur a tenté de consulter les informations sur les sessions (dans le SGD patient) sans sélectionner de session.
Une ou plusieurs sessions seront effacées du système. Cette action ne peut pas être annulée.	L'utilisateur a sélectionné une ou plusieurs sessions dans le SGD patient et pressé ***Supprimer*** ou ***Tout supprimer***.
pO_2/pCO_2 non activé. Impossible d'accéder à ce menu.	• le paramètre pO_2 est désactivé dans la configuration technique. L'opérateur essaie d'accéder à la configuration du paramètre pO_2 • Un capteur de tcpO_2 est connecté et l'opérateur essaie d'accéder à la configuration du paramètre pCO_2
Sauvegarde de données. Patienter.	Le moniteur sauvegarde les données avant son extinction.
Mesure du moniteur en cours. La session actuelle ne peut pas être supprimée.	L'utilisateur a tenté de supprimer la session en cours.
Mesure du moniteur en cours. Impossible de charger une autre session dans la vue.	L'utilisateur a essayé de sélectionner une ou plusieurs sessions – autres que celle en cours – dans une vue
Le capteur doit être recalibré si la température est modifiée.	L'opérateur a essayé de modifier la température pendant les modes Prêt ou Mesure

Messages pur texte – ordre alphabétique

Message texte	Cause
Calibrage en cours	Le capteur est soumis à un calibrage
Prêt	Le capteur a été calibré. Il est prêt à mesurer

8. Spécifications et références commerciales

Spécifications 8-2
Accessoires 8-14

Spécifications

Spécifications du moniteur TCM4/40

Elément	Description
Paramètres mesurés	tcpO_2, tcpCO_2, SpO_2, pouls et puissance de chauffage du capteur
Période de mise à jour de l'affichage	Pléthysmographe SpO_2 :25 mm/sec Valeurs numériques : 2 sec GraphiquespCO_2/pO_2 : 2 sec
Gamme de l'écran	tcpCO_2 : 0-200 mmHg ou 0,0-26,7 kPa tcpO_2 : 0-800 mmHg ou 0,0-99,9 kPa SpO_2 : 0-100 % Fréquence de pouls : 0 et 20-300 battements par minute (bpm)
Gamme de mesure	tcpCO_2 : 5-100 mmHg ou 0,7-13,3 kPa tcpO_2 : 0-800 mmHg ou 0,0-99,9 kPa SpO_2 : 70-100 % Fréquence de pouls : 20-250 battements par minute (bpm)
Plage de chauffage du capteur	10-650 mW ± 3 % de la lecture (< 10 mW ~ 0 mW)
Réglage de la température en °C	37.0-45.0 °C par pas de 0,5 °C
Baromètre	Interne : 375-825 mmHg ou 50-110 kPa Exactitude : ±5 mmHg ou 0,67 kPa
Calibrage	Gaz étalon (7,5 % CO_2, 20,9 % O_2, équilibré en N_2)
Humidité relative ambiante	20-80 %
Température ambiante	Moniteur 5-40 °C
	Capteurs tc 15-40 °C **NOTA :** • La température ambiante doit toujours être au moins 3 °C inférieure à la la température du capteur. • Si SmartCal est sélectionné, la température ambiante maximum est de 34 °C.
	Capteurs de SpO_2: 5-40 °C
Conditions de transport et de stockage	Le moniteur et les modules doivent être transportés et stockés à –20 to +60 °C et HR < 95 %.

Suite à la page suivante

Spécifications, *suite*

Spécifications du moniteur TCM4/40 *(suite)*

Elément	Description		
Stockage de données	Jusqu'à 48 heures de données de monitorage à intervalles de 2-secondes		
Ordinateur	Ecran : 6½" couleur tactile TFT, entièrement VGA (640 × 480) CPU : AMD ETX LX800, 500 MHz (Pentium Class) Système d'exploitation : Windows CE 5.0		
Connexion d'interface	Port sériel	EIA232, (RS232)	
	Sortie imprimante	USB 2.0 (compatible USB 1.1)	
	Sorties analogiques	0-1 V	
Alimentation	100-240 V	50-60 Hz	
Batterie	Batterie rechargeable au Pb	Dans les conditions normales, la batterie peut fonctionner 1 heure avant qu'il soit nécessaire de la recharger.	
Dimensions du moniteur	Hauteur :	16 cm	
	Largeur :	30,8 cm	
	Profondeur :	23 cm	
	Poids :	4 kg	
Dimensions du module de SpO_2	Hauteur :	10,7 cm	
	Largeur :	14,5 cm	
	Profondeur :	14,8 cm	
	Poids :	0,6 kg	
Dimensions du module de SpO_2	Hauteur :	3,5 cm	
	Largeur :	14,5 cm	
	Profondeur :	14,8 cm	
	Poids :	0,21 kg	
Pression acoustique	Au volume d'alarme le plus élevé	Tonalité alarme : Tonalité alerte : Tonalité fin de calibrage :	83 dBA 73 dBA 64 dBA
	Au volume d'alarme le plus faible	Tonalité alarme : Tonalité alerte : Tonalité fin de calibrage :	65 dBA 58 dBA 51 dBA

Suite à la page suivante

Spécifications, *suite*

Homologations CEM et conformités

Le moniteur est destiné à être utilisé dans l'environnement électromagnétique spécifié dans les tableaux ci-dessous. Le client ou l'opérateur du moniteur doit s'assurer que le moniteur est utilisé dans un tel environnement. Le moniteur est conforme à IEC 60601-1-2.

Informations et déclaration du fabricant – émissions électromagnétiques

Test d'émissions	Conformité	Informations relatives à l'environnement électromagnétique
Emissions RF CISPR 11	Groupe 1	Les émissions RF du moniteur sont très basses et ne risquent pas de provoquer des interférences avec les appareils électroniques voisins.
Emissions RF CISPR 11	Classe A	Le moniteur convient pour une utilisation dans tous les établissements non domestiques et non connectés directement au réseau public de basse tension alimentant les bâtiments utilisés à des fins domestiques.
Emissions harmoniques CEI 61000-3-2	S/O	
Sans objet Fluctuation de tension/flicker CEI 61000-3-3	S/O	

Instructions et déclaration du fabricant – immunité électromagnétique

Essai d'immunité	CEI 60601 niveau d'essai	Niveau de conformité	Informations relatives à l'environnement électromagnétique
Décharges électrostatiques (ESD) CEI 61000-4-2	±6 kV contact ±8 kV air	±6 kV contact ±8 kV air	Le sol doit être en bois, béton, ou carrelage. En cas de revêtement synthétique, l'humidité relative doit être d'au moins 30 %.
Transitoires électriques rapides en salves CEI 61000-4-4	±2 kV lignes d'alimentation ±1 kV lignes entrée /sortie	±2 kV lignes d'alimentation ±1 kV lignes entrée /sortie	La qualité de l'alimentation secteur doit correspondre à celle d'un environnement normal commercial et/ou hospitalier.
Surtension transitoire CEI 61000-4-5	±1 kV mode différentiel ±2 kV mode commun	±1 kV mode différentiel ±2 kV mode commun	La qualité de l'alimentation secteur doit correspondre à celle d'un environnement normal commercial et/ou hospitalier.

Suite à la page suivante

Spécifications, *suite*

Homologations CEM et conformités *(suite)*

Essai d'immunité	CEI 60601 niveau d'essai	Niveau de conformité	Informations relatives à l'environnement électromagnétique
Creux de tension, brèves coupures, et variations de tension CEI 61000-4-11	< 5 % U_T (chute > 95 % de U_T) pendant 0,5 cycle 40 % U_T (chute de 60 % de U_T) pendant 5 cycles 70 % U_T (chute de 30 % de U_T) pendant 25 cycles < 5 % U_T (chute > 95 % de U_T) pendant 5 secondes	S/O, le moniteur est équipé d'une batterie	Aucun(e)
Champ magnétique de fréquence du régime (50/60 Hz) CEI 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Aucun(e)
NOTA : U_T est la tension d'alimentation AC avant application du niveau de test.			

Suite à la page suivante

Spécifications, *suite*

Homologations CEM et conformités *(suite)*

Essai d'immunité	CEI 60601 niveau d'essai	Niveau de conformité	Informations relatives à l'environnement électromagnétique
			Ne pas utiliser de matériel de communication RF portable à une distance par rapport à tout élément (câbles inclus) du moniteur inférieure à celle recommandée, calculée à l'aide de l'équation appropriée pour la fréquence de l'émetteur. **Distance de séparation recommandée** $d = 1{,}2\sqrt{P}$ 150 kHz à 80 MHz $d = 1{,}2\sqrt{P}$ 150 kHz à 80 MHz $d = 2{,}3\sqrt{P}$ 800 MHz à 2,5 GHz où *P* est la puissance nominale de sortie de l'émetteur en W, donnée par le fabricant de l'émetteur et *d* est la distance de séparation recommandée en mètres (m). Les intensités de champ des émetteurs RF fixes, déterminées par une étude de site[a], doivent être inférieures au niveau de conformité dans chaque gamme de fréquence[b]. Des interférences peuvent se produire à proximité d'appareils marqué du symbole :
RF conduite CEI 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz à 80 MHz	3 Vrms	
RF rayonné CEI 61000-4-3	3 V/m 80 MHz à 2,5 GHz	3 V/m	

[a] Les intensités de champ des émetteurs fixes, ex. stations de base pour radiotéléphone (cellule/sans fil) et radio mobile terrestre, radio amateur, radiodiffusion AM et FM, et télédiffusion, ne peuvent pas théoriquement être prédites avec exactitude. Pour évaluer l'environnement électromagnétique dû aux émetteurs RF, une étude électromagnétique de site doit être considérée. Si l'intensité du champ, mesurée à l'emplacement où l'on utilise le moniteur, dépasse le niveau de conformité RF correspondant, le fonctionnement normal du moniteur doit être contrôlé. En cas d'anomalie, des mesures supplémentaires pourront être nécessaires, telles que la réorientation ou le déplacement du moniteur.

[b] Au-dessus de la gamme 150 kHz à 80 MHz, les intensités de champ doivent être inférieures à 3 V/m.

NOTA :

- A 80 MHz et 800 MHz, la gamme de fréquence plus élevée s'applique.
- Ces instructions peuvent ne pas toujours s'appliquer. La propagation électromagnétique est affectée par l'absorption et la réflexion de structures, d'objets et de personnes.

Suite à la page suivante

Spécifications, *suite*

Homologations CEM et conformités *(suite)*

Distance de séparation recommandée entre le matériel de communication RF portable et mobile et le TCM4/40

Le moniteur est destiné à être utilisé dans un environnement électromagnétique où les perturbations RF rayonnées sont contrôlées. Le client ou l'opérateur du moniteur peut contribuer à empêcher les interférences électromagnétiques en respectant une distance minimum entre le matériel de communication RF portable et mobile (émetteurs) et le moniteur conformément aux recommandations suivantes, en fonction de la puissance de sortie maximale du matériel de communication.

Puissance nominale de l'émetteur, en Watt	**Distance de séparation selon la fréquence de l'émetteur, en mètres**		
	150 kHz à 80 MHz $d = 1{,}2\sqrt{P}$	**150 kHz à 80 MHz** $d = 1{,}2\sqrt{P}$	**800 MHz à 2,5 GHz** $d = 2{,}3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Pour les émetteurs dont la puissance nominale de sortie ne figure pas dans la liste ci-dessus, la distance de séparation recommandée *d* en mètres peut être estimée en utilisant l'équation de la colonne correspondant à la fréquence de l'émetteur, où *P* est la puissance nominale maximale de l'émetteur.

NOTA :

- A 80 MHz et 800 MHz, la gamme de fréquence plus élevée s'applique.
- Ces instructions peuvent ne pas toujours s'appliquer. La propagation électromagnétique est affectée par l'absorption et la réflexion de structures, d'objets et de personnes.

Autres homologations et conformités

Elément	Description
Sécurité patient	• L'appareil est conforme à CEI 60601-1 et CEI 60601-2-23. • Le laboratoire d'essais suivant a homologué l'appareil : CSA au Canada selon CAN/CSA-C22.2 N° 601.1-M90, 601.1S1-94, 601.1B-98, 601.2.23-02 et UL std. N° 60601.1.

Suite à la page suivante

Spécifications, *suite*

Autres homologations et conformités *(suite)*

Elément	Description
Conformité	Le moniteur est en conformité avec : • IEC-60601-1, Equipement médical électrique – Partie 1 : Exigences générales de sécurité • IEC-60601-1-2, Equipement médical électrique – Partie 1-2 : Exigences générales de sécurité. Norme collatérale : Compatibilité électromagnétique – exigences et essais • IEC-60601-1-4, Règles générales de sécurité et de conception des appareils électromédicaux programmables • IEC-60601-2-23, Equipement médical électrique – Partie 2-23 : Exigences particulières de sécurité comprenant les performances essentielles des dispositifs de monitorage de la pression partielle transcutanée • IEC-60601-2-49, Equipement médical électrique – Partie 2-49 : Règles particulières de sécurité des appareils de surveillance multifonction des patients. • IEC-60601-3-1, Equipement médical électrique – Partie 3-1 : Principales exigences de fonctionnement pour les dispositifs de monitorage de la pression partielle transcutanée • ISO 9919, Equipement médical électrique. Règles particulières de sécurité et performances essentielles du matériel utilisé pour les oxymètres de pouls à usage médical • IEC-60601-1-8, Equipement médical électrique – Partie 1-8 : Exigences générales de sécurité. Norme collatérale : Exigences, tests et conseils généraux pour les dispositifs d'alarme des équipements et systèmes électriques médicaux • Document de conseils sur les contrôles spéciaux de classe II : Moniteurs de dioxyde de carbone (tc*p*CO_2) et oxygène (tc*p*O_2) transcutanés ; Conseils pour l'industrie et le FDA (13 décembre 2002) • Conseils pour l'industrie et le personnel. Avis avant la vente d'oxymètres de pouls [510(k)s]
pCO_2	**Non-linéarité et hystérésis :** La condition de non-linéarité et d'hystérésis (±5 mmHg) est satisfaite pour les concentrations de gaz entre 5 % et 10 % de CO_2. **Dérive :** La condition de dérive ≤ 10 % de la lecture initiale sur l'intervalle de calibrage est satisfaite.

Suite à la page suivante

Spécifications, *suite*

Autres homologations et conformités *(suite)*

Elément	Description
pCO_2, *suite*	La dérive par heure suivante a été mesurée à une température de capteur de 43 °C : Dérive max. par heure à 5 % de CO_2 : 2 % Dérive max. par heure à 10 % de CO_2 : 2 % Intervalle de calibrage : 4 heures **Exactitude :** L'appareil indique la pression partielle de dioxyde de carbone (pCO_2 cutanée) jusqu'à 5 mmHg en dessus de la gamme de mesure. **Temps de réponse (10 % à 90 % de réponse) :** Les temps de réponses max. ont été mesurés à une température du capteur de 43 °C : E5280/E5260 : 26 secondes E5480 : 83 secondes
pO_2	**Non-linéarité et hystérésis :** La condition de non-linéarité et d'hystérésis (±5 mmHg) est satisfaite pour les concentrations de gaz entre 2 % et 20,9 % d'O_2. **Dérive :** La condition de dérive ≤ 5 % de la lecture initiale sur l'intervalle de calibrage est satisfaite. La dérive par heure suivante a été mesurée à une température de capteur de 43 °C : Dérive max. par heure à 10 % O_2 : 1 % Dérive max. par heure à 20,9 % O_2 : 1 % Intervalle de calibrage : 4 heures **Exactitude :** L'appareil indique la pression partielle d'oxygène (pO_2 cutanée) jusqu'à 5 mmHg dans la plage de mesure de 0 % de O_2 à 20,9 % de O_2. Dans la plage de 20,9 % de O_2 à la valeur de fin d'échelle, la linéarité est meilleure que ±10 %. **Temps de réponse (10 % à 90 % de réponse) :** Les temps de réponses max. ont été mesurés à une température du capteur de 43 °C : E5280 : 18 secondes E5480 : 26 secondes

Suite à la page suivante

Spécifications, *suite*

Autres homologations et conformités *(suite)*

Elément	Description
SpO_2	**Exactitude dans la plage 70 % à 100 %:** Modèle de capteur : Poids : Exactitude : DS100A > 40 kg ±3 % SpO_2 Oxiband A/N (adultes) > 40 kg ±3 % SpO_2 Oxiband A/N (nouveau-nés) < 3 kg ±4 % SpO_2 Oxiband P/I 3-40 kg ±3 % SpO_2 **Considérations de tests et exactitude de l'oxymètre – Testeurs fonctionnels et simulateurs de patients** Certains modèles disponibles de testeurs fonctionnels et de simulateurs de patients permettent de vérifier les fonctionnalités des capteurs, des câbles et des moniteurs des oxymètres de pouls Nellcor. Voir les manuels de l'opérateur des dispositifs de test pour les procédures spécifiques au modèle de testeur utilisé. Si ces dispositifs permettent de vérifier que le capteur, le câble et le moniteur de l'oxymètre de pouls sont fonctionnels, ils ne peuvent pas fournier les données exigées pour évaluer correctement l'exactitude des mesures de SpO_2 par un système. L'évaluation complète de l'exactitude des mesures de SpO_2 exige au minimum de fournir les caractéristiques de longueurs d'ondes du capteur et de reproduire l'interaction optique complexe du capteur et du tissus du patient. Ces capacités dépassent celles des testeurs connus, y compris les dispositifs prétendant mesurer les longueurs d'ondes d'une diode de capteur. L'exactitude de mesure de SpO_2 ne peut être évaluée in vivo qu'en comparant les mesures d'un oxymètre de pouls avec des valeurs traçables aux mesures de SaO_2 en utilisant un CO-oxymètre de laboratoire sur des échantillons artériels prélevés simultanément. Beaucoup de testeurs fonctionnels et de simulateurs de patients ont été conçus pour une interface avec les courbes de calibration de l'oxymètre de pouls et peuvent ainsi être utilisés avec les moniteurs et/ou capteurs Nellcor. Tous les dispositifs ne sont cependant pas adaptés pour une utilisation avec le système de calibrage numérique de Nellcor *OXIMAX*. Si cela n'affectera pas l'utilisation du simulateur pour vérifier la fonctionnalité du système, les valeurs de la SpO_2 affichées peuvent différer des réglages des dispositifs de test. Pour un fonctionnement correct du moniteur, cette différence doit être reproductible dans le temps et d'un moniteur à l'autre, dans la plage des spécifications de performance du dispositif du test.
Pouls	**Exactitude:** ±3 bpm dans la plage 20-250 bpm.

Suite à la page suivante

Spécifications, *suite*

Autres homologations et conformités *(suite)*

Elément	Description
Sources d'interférences connues	**tc*p*O_2/tc*p*CO_2 :** Après une heure d'exposition, l'halothane (4 % évaporé dans le gaz vecteur) interfère avec les résultats de la tc*p*O_2 du capteur et influence ainsi les effets combinés de non-linéarité et d'hystérésis (au delà de ±6 mmHg/±0,8 kPa). De plus, si le patient est traité à l'halothane, cela peut provoquer une modification du débit sanguin cutané et interférer ainsi avec les résultats de la tc*p*O_2. L'halothane n'affecte *pas* les résultats de la tc*p*CO_2. Les substances suivantes ont été testées sans influencer les effets combinés de non-linéarité et d'hystérésis dans la plage ±6 mmHg/±0,8 kPa) : • Protoxyde d'azote (dans un mélange gazeux de 60 % de N_2O, 20,9 % de O_2, 5 % de CO_2, équilibré en N_2). Appelé par la suite gaz vecteur. • Enflurane : 5 % évaporé dans le gaz vecteur. • Isoflurane : 5 % évaporé dans le gaz vecteur. • Sévoflurane : 5 % évaporé dans le gaz vecteur. • Desflurane : 12 % évaporé dans le gaz vecteur. **SpO_2 :** Des mesures inexactes peuvent provenir : • de mouvements prolongés et/ou excessifs du patient • de pulsations veineuses • de colorants intravasculaires comme le vert d'indocyanine ou le bleu de méthylène • de défibrillation • de l'application incorrecte du capteur • de l'application du capteur sur un membre déjà équipé d'un brassard à tension, d'un cathéter artériel ou d'un dispositif intravasculaire • de la luminosité ambiante Le signal de perte de pouls peut se déclencher en raison : • de l'application trop serrée du capteur • du gonflement d'un brassard à tension sur le membre où a été appliqué le capteur • de la présence d'une occlusion artérielle à proximité du capteur

Suite à la page suivante

Spécifications, *suite*

Autres homologations et conformités *(suite)*

Elément	Description
Biocompatibilité	**Anneau de fixation :** Des séries d'évaluations in vitro et in vivo ont attesté que les adhésifs de l'anneau de fixation conviennent à l'utilisation sur la peau humaine intacte. Les adhésifs de l'anneau de fixation sont conformes aux prescriptions de la norme ISO 10993:-1, "Evaluation biologique des dispositifs médicaux. Partie 1 : Evaluation et essais" concernant les dispositifs de surface en contact avec la peau humaine. L'évaluation inclut la cytotoxicité cellulaire, l'irritation de la peau et les possibilités de sensibilisation. **Capteurs de SpO_2 Nellcor (uniquement TCM40) :** Les capteurs satisfont les essais de biocompatibilité recommandés et sont ainsi conformes à ISO 10993-1.

Brevets

Un ou plusieurs des brevets ou demandes de brevets ci-dessous peuvent s'appliquer :

- Brevets US n° : US7,474,908
- Demande de brevet US n° : US2007/0238943
- Demandes de brevets européens n° : EP1753343, EP2007272
- Demande de brevet japonais n° : JP2007/537799
- Demande de brevet chinois n° : CN1988849
- Demande de brevet international n° : WO2007/115568

Autres brevets en attente

Matériaux et accessoires

Elément	Description
Tous les matériaux et accessoires	Tous les matériaux et accessoires sont dépourvus de latex.

Capteur E5480

Elément	Description
Dimensions	Diamètre : • Boîtier du capteur : 15 mm 15,24 mm • Corps d'argent : 8,1 mm Hauteur : 7,81 mm Poids : 2,6 g
Câble de capteur	Longueur : 2,25 m

Suite à la page suivante

Spécifications, *suite*

Capteurs E5280 et E5260

Elément	Description
Dimensions	Diamètre : • Boîtier du capteur : 15 mm • Corps d'argent : 9,1 mm Hauteur : 11,3 mm Poids : 2,9 g
Câble de capteur	Longueur : 2,25 m

Capteurs OxiMax

Elément	Description
Dissipation :	52,5 mW
Longueur d'onde	La longueur d'onde de la lumière émise est comprise entre 660 nm et 890 nm.

Accessoires

Accessoires des systèmes TCM4/40

Description	Réf.
Capteur tc*p*CO_2/tc*p*O_2 E5480 (tinyTeddy)	945-660
Capteur tc*p*CO_2/tc*p*O_2 E5280	945-377
Capteur tc*p*CO_2 E5260	945-655
Kit de membranage pour capteur E5480 comprenant : • Solution électrolytique tc*p*CO_2/tc*p*O_2 • 10 outils de membranage • Papier nettoyant, sachet de 5 unités	905-805
Kit de membranage pour capteur E5260 comprenant : • Solution électrolytique tc*p*CO_2/tc*p*O_2 • 12 unités de membranes vertes avec membranes PP • Clé de démontage de joint torique • Papier nettoyant, sachet de 20 unités	904-892
Kit de fixation pour capteur E5480 comprenant : • 4 × 25 anneaux de fixation jetables • 4 × 20 mL de liquide de contact	905-836
Kit de fixation pour capteur E5260 comprenant : • 4 × 25 anneaux de fixation jetables • 4 × 20 mL de liquide de contact	904-891
Grands anneaux de fixation pour les électrodes tc*p*CO_2/tc*p*O_2 (tiny teddy)	905-901

Kits de démarrage SpO_2

Description	Réf.
Module de SpO_2 avec capteur Nellcor DS100A	902-876
Module de SpO_2 avec capteur Nellcor Oxiband A/N	902-877
Module de SpO_2 avec capteur Nellcor Oxiband P/I	902-878
Module SpO_2 sans capteur	902-946

Documentation TCM4/40

Elément	Réf.
Manuel de l'opérateur du TCM4/40	990-278

Suite à la page suivante

Accessoires, *suite*

Cordons secteur

Description	Réf.
Cordon secteur 120 V, USA et JPN	615-407
Cordon secteur 230 V, UK	615-312
Cordon secteur 230 V, ITA	615-313
Cordon secteur 230 V, ISR	615-315
Cordon secteur 230 V, autres pays à 230V	615-303
Cordon secteur 230 V, AUS et NZA	615-317
Cordon secteur 230 V, ZAF et IND	615-318

Eléments supplémentaires

Description	Réf.
Rallonge pour électrode tc*p*O_2/tc*p*CO_2, 3 m	617-853
Rallonge pour électrode tc*p*O_2/tc*p*CO_2, 6 m	617-864
Adaptateur série TCM4xx ETX	636-649
Adaptateur analogique TCM4xx ETX	636-650
Adaptateur VueLink analogique TCM4xx ETX	636-651
Le module de tc*p*CO_2/tc*p*O_2	902-778
Joint de chambre de calibrage pour capteur E5480	837-488
oint de chambre de calibrage pour capteur E5280 et E5260	837-159
Gaz étalon standard CAL1: 7,5 % CO_2, 20,9 % O_2, complété de N_2, 180 mL	962-187
Gaz étalon standard CAL1: 7,5 % CO_2, 20,9 % O_2, complété de N_2, 180 mL (US et Canada)	962-188
Gaz étalon standard CAL2 : 10 % CO_2, complété de N_2, 999 mL **NOTA :** Sans objet en Allemagne.	962-096
Gaz étalon standard CAL2 : 10 % CO_2, 1 L **NOTA :** Applicable qu'en Allemagne.	962-154
Clé de vanne (pour gaz CAL2)	922-509
Adaptateur à Gaz (pour gaz CAL2)	847-398
Joint d'adaptateur (847-398)	837-487
Batterie plomb-acide 12V 2AH	431-018

9. Description fonctionnelle

Mesure de tc*p*CO_2/tc*p*O_2 9-2

Construction des capteurs 9-3

Principe de mesure de la *p*CO_2 9-5

Principe de mesure de la *p*O_2 9-6

Calibrage du capteur 9-7

Solutions et gaz d'étalonnage 9-10

Certificats de traçabilité 9-11

Mesures d'oxymétrie de pouls 9-15

Principe de mesure 9-16

Calibrage du capteur 9-18

Mesure de tc*p*CO_2/tc*p*O_2

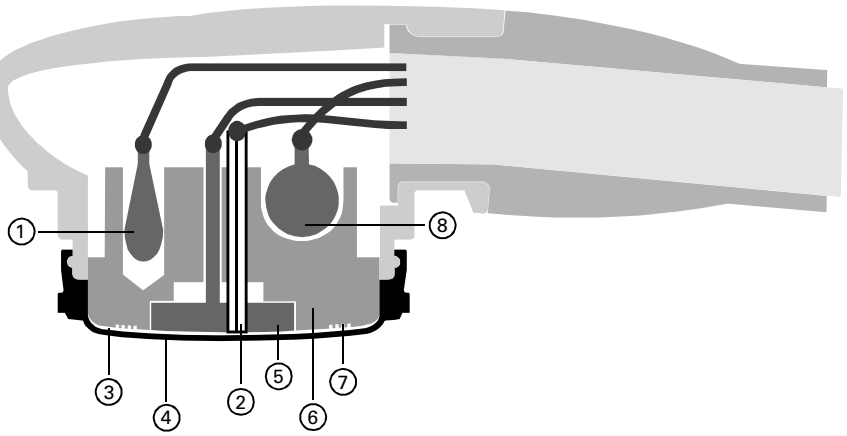
Construction des capteurs 9-3
Principe de mesure de la pCO_2 9-5
Principe de mesure de la pO_2 9-6
Calibrage du capteur 9-7
Solutions et gaz d'étalonnage 9-10
Certificats de traçabilité 9-11

Construction des capteurs

Composants du capteur

Le capteur de tcpO_2/pCO_2 (E5480 et E5280) réunit dans une seule et même unité un élément chauffant, deux capteurs de température, une électrode à oxygène de type Clark et une électrode à gaz carbonique de type Severinghaus.

Compossants du capteur E5480

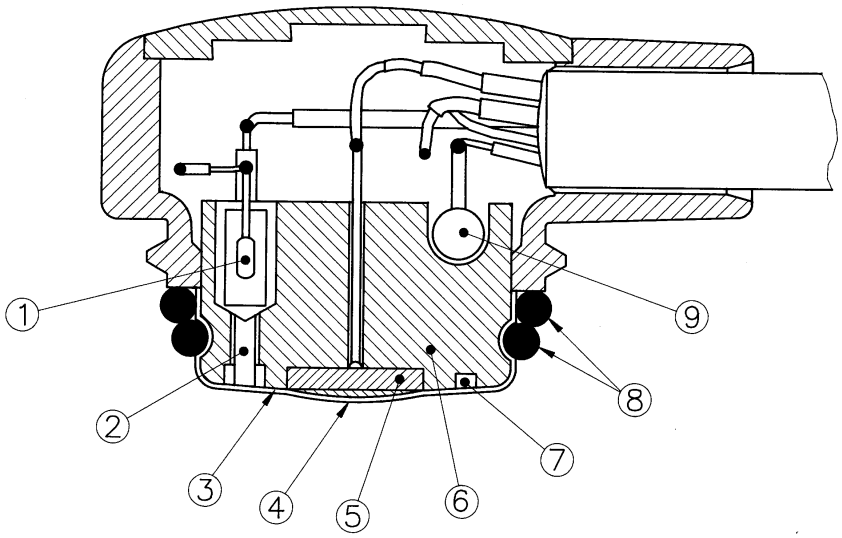


Nombre	Composant
1	Résistances NTC – capteurs de température
2	Cathode en platine (partie pO_2)
3	Electrolyte couvrant la surface de l'électrode
4	Membranes perméables au CO_2/O_2
5	Electrode en verre renforcé semi-conducteur (partie pCO_2)
6	Electrode de référence Ag/AgCl
7	Réservoir d'électrolyte
8	Elément chauffant

Suite à la page suivante

Construction des capteurs, *suite*

Composants du capteur E5280



NOTA : Le capteur de tcpCO_2 seule (E5260) est identique au capteur de tcpCO_2/tcpO_2 (E5280), sauf qu'il ne contient pas de cathode de platine actif (la partie pO_2).

Nombre	Composant
1	Résistances NTC – capteurs de température
2	Cathode en platine (partie pO_2)
3	Electrolyte couvrant la surface de l'électrode
4	Membranes perméables au CO_2/O_2
5	Electrode en verre renforcé semi-conducteur (partie pCO_2)
6	Electrode de référence Ag/AgCl
7	Réservoir d'électrolyte
8	Joint toriques de fixation des membranes
9	Elément chauffant

Résistances NTC

La résistance NTC incorporée dans l'électrode de référence Ag/AgCl capte la température du capteur. Du fait de la haute conductivité thermique de l'argent, la résistance NTC réagit rapidement à tout changement de température. Le dispositif de thermostatisation maintient ainsi le capteur à la température pré-réglée.

Vasodilatation locale

Quand le capteur est fixé sur la peau, la chaleur générée est transférée de l'élément chauffant à la surface de la peau via l'anode en argent. Le chauffage produit une vasodilatation locale, augmentant la perméabilité de la peau à l'oxygène et au gaz carbonique. C'est ce qui rend possible les mesures sur la surface de la peau.

Principe de mesure de la pCO_2

Définition

La mesure de la pCO_2, définie comme étant la pression partielle en gaz carbonique. Elle est réalisée à l'aide d'une électrode de Stow-Severinghaus basée sur une chaîne d'électrodes électrochimiques consistant en une électrode à pH en verre (l'électrode du capteur) et une électrode de référence en chlorure d'argent.

Principe de mesure

Lorsque le CO_2 est libéré par la peau, il diffuse, à travers la membrane, dans l'électrolyte où il réagit avec l'eau pour former de l'acide carbonique qui est immédiatement décomposé en HCO_3^- et H^+ selon l'équation suivante :

$$H_2O + CO_2 \rightleftarrows H_2CO_3 \rightleftarrows H^+ + HCO_3^-$$

Les variations de H^+ dans l'électrolyte impliquent des variations de pH.

Du fait que le pH de l'électrolyte change, la tension entre l'électrode en verre et l'électrode de référence change également. Le changement de pH est converti en une valeur de la pCO_2 selon la relation linéaire entre pH et log pCO_2 exprimée par l'équation de Henderson-Hasselbach :

$$pH = pK + \log \frac{\left[HCO_3^-\right]}{a \times pCO_2}$$

où :

pK	=	constante de dissociation de l'acide carbonique
$\left[HCO_3^-\right]$	=	concentration en HCO_3^-
a	=	coefficient de solubilité du CO_2 dissout
pCO_2	=	pression partielle de CO_2

Comme aucune molécule chargée ne peut traverser la membrane, le changement de pH est uniquement dû au dioxyde de carbone diffusant dans l'électrolyte.

Le potentiel mesuré à travers la chaîne de l'électrode combinée est introduit dans le canal pCO_2 où il est numérisé. Le signal numérique est ensuite transmis au microprocesseur qui le convertit en affichage de la pCO_2 en mmHg ou kPa.

Le moniteur est basé sur un microprocesseur qui collecte et traite toutes les données obtenues par le capteur et les compare avec les limites d'alarmes pré-réglées dans le programme de configuration du moniteur avant de les présenter à l'écran.

Correction de la température de Severinghaus

La mesure de la pCO_2 transcutanée dans le contexte clinique recourt le plus souvent au facteur de correction de la température de Severinghaus.

Cela signifie que les mesures de la tcpCO_2 sont corrigées à 37 °C (la température normale du corps), à l'aide de la formule suivante :

$$tcpCO_2(T) = pCO_2(37\ °C) \times 10^{-0,019(T-37\ °C)}$$

où T est la température préréglée de l'électrode (°C).

Principe de mesure de la pO_2

Définition

La mesure de la pO_2 est définie comme étant la pression partielle en oxygène. Elle est exécutée comme une mesure polarographique directe basée sur une chaîne électrochimique consistant en une cathode en platine (l'électrode capteur) et une anode d'argent (l'électrode de référence).

Principe de mesure

L'extrémité capteur est recouverte d'une fine membrane stabilisant les conditions de diffusion vers le capteur. L'oxygène diffuse à travers cette membrane vers la cathode où, en raison du processus générateur de courant, se produit une réduction de l'oxygène :

$$O_2 + 2H_2O + 4e^- \rightleftarrows 4OH^-$$

La réaction suivante a lieu à l'anode :

$$4Ag + 4Cl^- \rightarrow 4AgCl + 4e^-$$

La réduction de l'oxygène à la cathode du capteur produit un courant qui est introduit dans le canal pO_2 où il est converti en tension et numérisé. Ce signal numérique est alors envoyé au microprocesseur, dans lequel il est reconverti pour afficher la pO_2 en mmHg ou en kPa.

Calibrage du capteur

Valeurs de pCO_2 corrigées de la temp.

Pour que la valeur de calibrage soit comprise dans la gamme physiologique normale de la tcpCO_2, Radiometer utilise pour les TCM4/40 un gaz étalon ayant une teneur en CO_2 de 7,5 %.

Le gaz étalon à 7,5 % CO_2 donne la valeur de calibrage de la CO_2 suivante (à une pression barométrique de 760 mmHg).

$$pCO_2(\text{CAL}) = \text{B} \times \frac{\%\ CO_2}{100} = 760 \times \frac{7.5}{100} = 57\ \text{mmHg}$$

Lorsque le facteur de correction de la température de Severinghaus est activé (Corr. Severinghaus “ON”) la valeur de calibrage de la pCO_2 ci-dessus donne les valeurs de pCO_2 suivantes corrigées de la température :

Temp. de capteur °C	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Facteur corr. température	1,00	1,04	1,09	1,14	1,19	1,24	1,30	1,36	1,42
Valeur corr. de la température, mmHg*	57	55	52	50	48	46	44	42	40

* Valeur pCO_2 corr. de la température = $\dfrac{57}{\text{Facteur corr. temp.}}$

Facteur corr. temp. = $10^{-0,019(\text{T}-37\ °\text{C})}$

Valeurs de calibrage

Les moniteur calcule les valeurs nominales de calibrage de la tcpCO_2 sur gaz sec par rapport à la pression barométrique selon la formule :

$$p\,CO_2(\text{CAL}) = B \times \frac{\%\,CO_2}{100}\text{, où}$$

B = la pression barométrique en mmHg ou kPa

% CO_2 = le pourcentage de CO_2 dans le gaz étalon (7,5 %).

Les moniteur calcule les valeurs nominales de calibrage de la tcpCO_2 sur gaz sec par rapport à la pression barométrique selon la formule :

$$p\,O_2(\text{CAL}) = B \times \frac{\%\,O_2}{100}\text{, où}$$

B = la pression barométrique en mmHg ou kPa

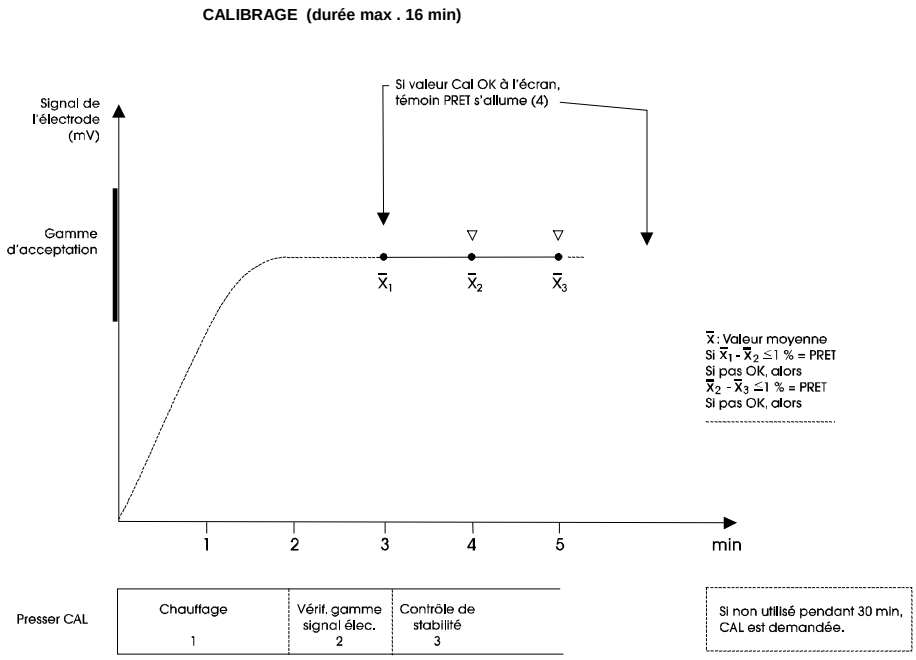
% O_2 = le pourcentage d’oxygène dans le gaz étalon (20,9 %).

Suite à la page suivante

Calibrage du capteur, *suite*

Processus de calibrage

Le processus de calibrage comprend les étapes décrites dans le tableau suivant :



Etape	Description
Chauffage	Le capteur atteint en général la température préréglée au bout d'une minute. S'il n'a pas atteint cette température après 3 minutes, le calculateur refuse le capteur et le message d'erreur "Erreur calibrage. Erreur de température du capteur pendant le calibrage." est affiché.
Contrôle de la gamme des signaux de l'électrode	Lorsque le capteur a atteint la température présélectionnée, le moniteur contrôle les signaux du capteur de pO_2 et pCO_2. Si, au bout d'une minute, ils ne se trouvent pas à l'intérieur des limites déterminées, le moniteur refuse le capteur et affiche le message d'erreur "Erreur calibrage. Erreur de sensibilité du capteur pendant le calibrage." est affiché. **NOTA :** Le capteur peut aussi être rejeté à cause d'une valeur de calibrage incorrecte.
Contrôle de stabilité	Après le chauffage et l'acceptation de la gamme des signaux du capteur, le moniteur contrôle la stabilité du capteur pendant une période de 10 minutes au maximum, ou jusqu'à ce que la variation du signal du capteur soit en dessous de 1 % par minute. Si après cela, le critère de stabilité n'est toujours pas satisfait, le moniteur rejette le capteur et le message d'erreur "Erreur calibrage. Dérive du capteur pendant le calibrage." est affiché. Si la stabilité est acceptée, le moniteur affiche alors "Prêt".

Suite à la page suivante

Calibrage du capteur, *suite*

Sécurité patient Pour satisfaire les exigences relatives à la sécurité du patient, les circuits interconnectés avec le capteur sont isolés par galvanisation du reste du système.

Le moniteur dispose d'un dispositif de sécurité complet pour contrôler et surveiller continuellement la température du capteur.

- Le programme du microprocesseur émet une alarme audiovisuelle si la température du capteur dévie de ### 0,3 ###C de la valeur préréglée.
- La consommation de puissance du capteur est constamment surveillée. Si elle excède l'effet maximum pendant plus de 2 minutes, le chauffage est coupé.
- Si la température du capteur atteint 46 °C ou tombe en dessous de 5 °C, cela peut être signe d'un court-circuit ou d'une coupure du circuit de la boucle de contrôle du thermostat. Le moniteur recourt alors à un ou plusieurs de ses contrôles de matériel et de logiciel pour interrompre immédiatement et définitivement le chauffage du capteur.
- S'il y a une différence de température de plus de 0,6 ºC entre les deux thermistances, le chauffage est coupé immédiatement et de façon permanente.
- Si une erreur logicielle survient, un circuit de surveillance du moniteur coupe immédiatement et de façon permanente le chauffage du capteur.

Solutions et gaz d'étalonnage

Solutions

Les systèmes TCM4/40 utilisent les solutions suivantes :

Solution	Description	
Solution électrolytique tc*p*O_2/tc*p*CO_2, 10 mL	Utilisation :	Pour appliquer sur la surface du capteur nettoyé.
	Composition :	1,2-propanediol, propanetriol, chlorure de potassium, hydrogénocarbonate de potassium et eau déionisée.
	Stockage :	Température ambiante ou inférieure.
	Stabilité :	La date d'expiration et le n° de lot sont imprimés sur une étiquette sur le flacon.
Liquide de contact, 20 mL	Utilisation :	Pour établir le contact entre la peau et le capteur durant les mesures in vivo.
	Composition :	1,2-propanediol et eau déionisée.
	Stockage :	Température ambiante ou inférieure.
	Stabilité :	La date d'expiration et le n° de lot sont imprimés sur une étiquette sur le flacon.

NOTA : Conserver les flacons bouchés lorsqu'ils ne sont pas utilisés.

Gaz étalons

- Gaz étalon standard CAL1 (7,5 % CO_2, 20,9 % O_2 équilibré avec du N_2)
- Gaz étalon standard CAL2 (10 % CO_2 , complété de N_2)

MISE EN GARDE – *Risque d'explosion*
Bouteille de gaz étalon : Contenu sous pression. Ne pas percer. Ne pas utiliser ou stocker à proximité d'une source de chaleur ou d'une flamme. L'exposition à une température supérieure à 54 °C (CAL2) ou 50 °C(CAL1) risque de provoquer une fuite ou une explosion. Ne jamais jeter la bouteille dans le feu ou dans un incinérateur à cause du risque d'explosion.

MISE EN GARDE – *Risque d'explosion*
Avant de jeter une bouteille de gaz CAL2 vide, retirer la valve à l'aide de la clé (réf. 922-509). Si cela n'est pas fait, la bouteille de gaz étalon risque d'exploser si elle est exposée à la chaleur.

Certificats de traçabilité

Certificate of Traceability

Product name: CAL1 standard calibration gas

Type: 7.5 % CO_2, 20.9 % O_2, balance N_2, 180 mL

Code: 962-187

Traceability of parameters:

Parameter	Unit	Traceable to	Expanded Uncertainty
CO_2	mol %	Primary, gravimetrically prepared standards. Traceable to NIST traceable weights.	±0.07
O_2	mol %	Primary, gravimetrically prepared standards. Traceable to NIST traceable weights.	±0.03

Certification: Each lot of this product has been tested, and the nominal values, specified on the label of this product, have been established with the above traceability.

Bjarne Kristensen

H.B. Kristensen
Head of Chemical Reference Laboratory

The traceability of the above parameters is fully described in booklet AS 117: *Traceability to the Primary Reference Standards at Radiometer*, available from Radiometer.

Radiometer™ is a trademark of Radiometer A/S.
©Radiometer A/S, DK-2700 Brønshøj, Denmark, 2004. All Rights Reserved.
990-346 • 200409A

RADIOMETER COPENHAGEN

Certificate of Traceability

Product name: CAL1 standard calibration gas (US and Canada)

Type: 7.5 % CO_2, 20.9 % O_2, balance N_2, 180 mL

Code: 962-188

Traceability of parameters:

Parameter	Unit	Traceable to	Expanded Uncertainty
CO_2	mol %	Primary, gravimetrically prepared standards. Traceable to NIST traceable weights.	±0.07
O_2	mol %	Primary, gravimetrically prepared standards. Traceable to NIST traceable weights.	±0.03

Certification: Each lot of this product has been tested, and the nominal values, specified on the label of this product, have been established with the above traceability.

Bjarne Kristensen

H.B. Kristensen
Head of Chemical Reference Laboratory

The traceability of the above parameters is fully described in booklet AS 117: *Traceability to the Primary Reference Standards at Radiometer*, available from Radiometer.

Radiometer™ is a trademark of Radiometer A/S.
©Radiometer A/S, DK-2700 Brønshøj, Denmark, 2004. All Rights Reserved.
990-347 • 200409A

RADIOMETER COPENHAGEN

NOTA : Le gaz d'étalonnage CAL2 mentionné ci-dessous ne s'applique pas en Allemagne. Pour des informations sur le gaz d'étalonnage CAL2 utilisé en Allemagne, voir page suivante.

Certificate of Traceability

Product name: CAL2 standard calibration gas

Type: 10 % CO_2, balance N_2, 999 mL

Code: 962-096

Traceability of parameters:

Parameter	Unit	Traceable to	Expanded Uncertainty
CO_2	mol %	Primary, gravimetrically prepared standards. Traceable to NIST traceable weights.	±0.02
O_2	mol %	Primary, gravimetrically prepared standards. Traceable to NIST traceable weights.	±0.03

Certification: Each lot of this product has been tested, and the nominal values, specified on the label of this product, have been established with the above traceability.

Bjarne Kristensen

H.B. Kristensen
Head of Chemical Reference Laboratory

The traceability of the above parameters is fully described in booklet AS 117: *Traceability to the Primary Reference Standards at Radiometer*, available from Radiometer.

Radiometer™ is a trademark of Radiometer A/S.
©Radiometer A/S, DK-2700 Brønshøj, Denmark, 2004. All Rights Reserved.
990-348 • 200409A

RADIOMETER COPENHAGEN

NOTA : Le gaz d'étalonnage CAAL2 suivant ne s'applique qu'en Allemagne.

Certificate of Traceability

Product name: Cal 2 Gas, 10 % CO_2

Type: Gas mixture, 1 L

Code: 962-154

Traceability of parameters:

Parameter	Unit	Traceable to	Expanded Uncertainty
CO_2	mol %	Primary, gravimetrically prepared standards. Traceable to NIST traceable weights.	0.02
O_2	mol %	Primary, gravimetrically prepared standards. Traceable to NIST traceable weights.	0.02

Certification: Each lot of this product has been tested, and the nominal values, specified on the label of this product, have been established with the above traceability.

Bjarne Kristensen

H.B. Kristensen
Head of Chemical Reference Laboratory

The traceability of the above parameters is fully described in booklet AS 117: *Traceability to the Primary Reference Standards at Radiometer*, available from Radiometer.

Radiometer™ is a trademark of Radiometer A/S.
©Radiometer A/S, DK-2700 Brønshøj, Denmark, 2003. All Rights Reserved.
989-853 • 0303A

RADIOMETER COPENHAGEN

Mesures d'oxymétrie de pouls

Principe de mesure 9-15
Calibrage de capteur.....9-18

Principe de mesure

Introduction

Le moniteur utilise l'oxymétrie de pouls pour mesurer la saturation du sang en oxygène fonctionnel. L'oxymétrie de pouls consiste à appliquer un capteur sur un territoire artériolaire pulsatile vasculaire, comme celui des doigts ou des orteils. Le capteur comporte une double source lumineuse et un photo-détecteur.

Les os, les tissus, les pigmentations et les veines absorbent normalement une quantité constante de lumière dans le temps. Par contre, la paroi artériolaire est pulsatile et absorbe des quantités variables de lumière pendant les pulsations. Le rapport d'absorption lumineuse est transposé en une mesure de la saturation en oxygène fonctionnel (SpO_2).

La mesure de SpO_2 étant dépendante de la lumière fournie par le capteur, elle peut être altérée par une luminosité ambiante excessive.

Des information spécifiques relatives aux conditions ambiantes, à l'application du capteur et à la situation du patient sont contenues dans le présent manuel.

Principes de mesure

L'oxymétrie de pouls est basée sur deux principes : celui selon lequel l'oxyhémoglobine et la désoxyhémoglobine présentent des degrés d'absorption de lumière rouge et infrarouge différents (spectrophotométrie) et celui selon lequel le volume de sang artériel (et, par conséquent, l'absorption de la lumière par ce même sang) varie durant le cycle du pouls (pléthysmographie). Un sphygmooxymètre détermine la SpO_2 en faisant passer de la lumière rouge et infrarouge dans un territoire artériolaire et en mesurant les variations d'absorption de lumière pendant le cycle pulsatile. Des diodes à faible émission de lumière rouge et infrarouge (DEL) dans le capteur d'oxymétrie servent de sources lumineuses, tandis qu'une photodiode sert de photodétecteur.

NOTA : Les informations sur la plage de longueurs d'ondes peuvent être particulièrement utiles aux cliniciens. Pour des informations sur la plage de longueurs d'ondes, voir *Capteurs OxiMax* dans la section *Spécifications* du chapitre 8.

L'oxyhémoglobine et la désoxyhémoglobine présentant des taux d'absorption lumineuse distincts, la quantité de lumière rouge et infrarouge absorbée par le sang dépend de la saturation de l'hémoglobine en oxygène. Pour identifier la saturation en oxygène de l'hémoglobine artérielle, le moniteur exploite la nature pulsatile du flux artériel. Pendant la systole, un nouveau flux de sang artériel entre dans le territoire vasculaire, entraînant un accroissement du volume de sang et de l'absorption lumineuse.

Pendant la diastole, le volume de sang et l'absorption lumineuse atteignent leur plus faible niveau. Le moniteur base ses mesures de SpO_2 sur la différence entre l'absorption minimum et l'absorption maximum (mesures prises pendant la systole et la diastole). En conséquence, l'appareil est concentré sur l'absorption de la lumière par le sang artériel pulsatile et il élimine les effets d'absorbants non pulsatiles tels que les tissus, les os et le sang veineux.

Suite à la page suivante

Principe de mesure, *suite*

Saturation en oxygène et fraction d'oxyhémo-globine

Le moniteur mesure la saturation en oxygène ou saturation fonctionnelle (hémoglobine oxygénée exprimée en pourcentage de l'hémoglobine pouvant transporter de l'oxygène). Il ne détecte pas les quantités significatives d'hémoglobine dysfonctionnelle, telle que la carboxyhémoglobine ou la méthémoglobine. Pour comparer les mesures de saturation à celles d'un instrument mesurant la fraction d'oxyhémoglobine, appelée erronément saturation fractionnelle (hémoglobine oxygénée exprimée en pourcentage de toute l'hémoglobine mesurée, y compris les hémoglobines dysfonctionnelles) la fraction d'oxyhémoglobine doit être convertie ainsi :

$$\text{saturation en oxygène} = \frac{\text{fraction d'oxyhemoglobine}}{100 - (\%\ \text{carboxyhémoglobine} + \%\ \text{méthémoglobine})} \times 100$$

Calibrage du capteur

Description

L’absorption lumineuse étant basée sur la longueur d’onde et la longueur d’onde moyenne des DEL étant variable, un oxymètre doit connaître la longueur d’onde moyenne de la DEL rouge du capteur pour mesurer la SpO_2 avec précision.

Au cours du monitorage, le logiciel du moniteur sélectionne les coefficients appropriés pour la longueur d’onde de cette DEL rouge du capteur ; ces coefficients servent ensuite à déterminer la SpO_2.

En outre, pour compenser les différences d’épaisseur entre les tissus, l’intensité de la lumière des DEL du capteur est réglée automatiquement.

Index

A

Accessoires
- cordons secteur ... 8-15
- documentation TCM4/40 ... 8-14
- éléments supplémentaires ... 8-15
- fixation ... 8-14
- kit de membranes ... 8-14
- Kits de démarrage SpO_2 ... 8-14
- Système TCM4 ... 8-14

Actions de l'opérateur ... 7-2
Adaptateur à gaz ... 8-15
Adaptateur de gaz ... 8-15
Alarme
- non-verrouillé ... 6-34
- pCO_2 ... 3-10
- pO_2 ... 3-11
- pouls ... 3-12
- silence ... 6-35
- SpO2 ... 3-12
- tonalité ... 6-35
- verrouillé ... 6-34
- volume ... 3-12
- VueLink ... 6-27

Alarmes ... 6-34
Alarmes physiologiques ... 6-34
Alarmes techniques ... 6-34
Alerte
- tonalité ... 6-36
- VueLink ... 6-27

Alertes ... 6-34, 6-35
Anémie ... 6-5
Anesthésiques inflammables ... 4-2
Anneau de fixation ... 6-7
Application de capteur
- DS100A ... 6-9
- Oxiband A/N ... 6-9

Application de capteur
- E5260 ... 6-7
- E5280 ... 6-7
- E5480 ... 6-6

Application de capteur
- Oxiband P/I ... 6-9

Applications ... 1-2
Arrêt ... 4-5
Association de sessions ... 6-12
Atmosphère enrichie ... 4-2, 6-3

B

Batterie ... 2-4, 4-7
- recharge ... 4-7

Batterie, indicateur ... 2-3
Biocompatibilité ... 8-12
Bouteille de gaz
- maintenance ... 4-8

Brevets ... 8-12

C

Caisson hyperbare....4-2, 6-3
CAL1....3-10
CAL2....3-10
Calibrage
  capteur de SpO_2....3-18
  fréquence....5-2
  manuel....5-3
  matières....5-2
  processus....3-8
  recommendation....5-2
Calibrage in vivo....3-20, 6-45
Calibration
  with calibration gas....5-3
Capteur
  DS100A....6-9
  Oxiband A/N....6-9
  Oxiband P/I....6-9
  stockage....4-15
  température....3-8
  température,....3-9
Capteur E5260, application....6-7
Capteur E5280, application....6-7
Capteur E5280, composants....3-4
Capteur E5480, application....6-6
Capteur E5480, composants....3-3
Capteur E5480, membranage....4-12
Capteur E5480, nettoyage de la tête....4-11
Capteur, température....3-10, 3-11, 6-2
Cathode....3-3, 3-4
Certificats de traçabilité....3-11
Chambre de calibrage....2-3
Changement de la batterie....4-7
Clark, électrode de type....3-3
Clavier alphanumérique....6-15
Clé de vanne....8-15
Conditions ambiantes....4-2
Conditions d'exploitation....4-2
Configuration
  Imprimante....3-17
  Paramètre....3-9
  Technique....3-19
  Vue....3-4
Configuration calibration....3-14
Configuration de sortie analogique....6-21
Conformité....8-8
Connexion
  moniteur PPMS....6-24
  ordinateur externe....6-22, 6-30
Connexion, appareils externes....4-3
Constructin des capteurs....3-3
Correction de la temperature de Severinghaus....3-5
Courant zéro....5-4
Courbe de tendance....3-8
CSA....8-7
Curseur....6-19

D

Date, réglages 3-22
Délai de stabilisation du patient 6-11
Dérive
  pCO_2 8-8
  pO_2 8-9
Description du TCM4
  avant et dessus 2-3
Description point par point 2-1
Désinfection
  capteur 4-15
Documentation 8-14

E

Economiseur d'écran 3-6, 3-21
Ecran
  éléments généraux 2-5
  menu 2-5
  types 2-5
  vue 2-5
Ecran de vue
  touches 2-6
Ecran tactile 2-3
Ecrans de menus
  configuration 2-7
  touches 2-7
Ecrans de vue
  configuration 2-5
Electrode de référence 3-4
Elément chauffant 3-3
Equation de Henderson-Hasselbach 3-5
Etat calibrage 3-16
Evénement 6-11
Exactitude
  pCO_2 8-9
  pouls 8-10
  SpO_2 8-10
Exactitude
  pO_2 8-9
Excel 6-23, 6-30
Exportation de données
  série 6-30
  USB 6-33
Exporter des données
  PC 6-30

F

Formateurs 2-8
Fraction d'oxyhémoglobine 3-17
Fréquence du pouls 6-5
Fusible 2-4

G

Gamme analogique
pO_2 ... 3-21
Gaz du sang
calibration des mesures transcutanées ... 3-13
comparaison des valeurs transcutanées ... 3-13, 6-44
Gaz du sang, comparaison ... 6-44
Gaz étalon standard ... 5-4
Gaz étalons ... 3-10
Gaz, niveau ... 5-3
Glossaire des touches à effleurement ... 2-9

H

Hémoglobines dysfonctionnelles ... 6-4
Heure, réglages ... 3-22
Homologations et conformités ... 8-4
Humidité relative ... 4-2
HyperTerminal ... 6-30
Hyperthermie ... 6-3

I

ID patient ... 6-12, 6-13
Importer dans Excel ... 6-31
Impression
ports USB ... 6-38
Imprimante PC compatible PCL ... 6-38
Imprimante, connexion ... 6-38
Imprimante, type ... 3-18
Imprimer ... 6-38
Imprimés ... 3-18
Indications de performance
TCM40 ... 6-4
Installation ... 4-3

J

Joint, remplacement ... 4-8

K

Kit de fixation ... 6-6

L

Liquide de contact ... 3-10
Luminosité de l'écran ... 3-21

M

Marche/Arrêt ... 2-4
Marquages
tableau tendance ... 6-18
vue courbe tendance ... 6-20
vue normale ... 6-17
Marque déposée ... 1-2
Membranage ... 4-10
capateur E5260 ... 4-13
capateur E5280 ... 4-13
capteur E5480 ... 4-12
Menu:structure ... 3-2
Messages d’erreur
tc ... 7-3

Messages d'erreur 7-3
SpO_2 7-6
Messages pur texte 7-8
Mesures in vivo 6-11
Métabolique, facteur de correction 3-20
Mode alarme, non verrouillé 3-20
Mode alarme, verrouillé 3-20
Module combiné 2-3
Module, déclenchement 2-4
Modules
SpO_2 2-3
tcpCO_2/tcpO_2 2-3
Moniteur, arrêt 4-5
Moniteur PPMS
configuration 6-27
Monitorage de patients 6-11
MonLink 6-29

N

Nettoyage
câble 4-15
capteurs de SpO_2, essuyage 4-16
capteurs de SpO_2, trempage 4-16
tête du capteur 4-15
tête du capteur E5480 4-11
Nettoyage extérieur 4-6
Nettoyagecapteurs de SpO_2 4-16
Niveau de gaz 3-16
Niveau de la batterie 4-7
Nom 1-2
Nom usuel 1-2
Non-linéarité et hystérésis
pCO_2 8-8
pO_2 8-9

P

Paramètres
pCO_2 3-10
pO_2 3-11
SpO_2 3-12
Patient, mouvements 6-5
pCO_2 3-10
mesure 3-5
sensibilité 5-4
pCO_2 3-10
pCO_2 alarme bas 3-10
pCO_2 alarme haut 3-10, 3-11
pCO_2 alarme bas 3-11
pCO_2 Gamme analog. 3-21
Perte du signal pulsé. 6-4
pO_2 3-11
courant zéro 5-4
mesure 3-6
pO_2 seule 3-20
Poignée 2-3
Polysomnographe 6-21
Port série (RS232) 2-4
Ports USB 2-4, 6-38
Pouls alarme bas 3-12
Pouls alarme haut 3-12

Poursuite chauffage ... 3-10
Poursuite chauffage ... 3-11
Principe de mesure
pO_2 ... 3-6
Principe de mesure
pCO_2 ... 3-5
Prise du capteur de SpO_2 ... 2-4
Prise du capteur de $tcpO_2$/$tcpCO_2$ ... 2-4
Prise secteur ... 2-4
Profil des opérateurs ... 1-2
Programmes de configuration ... 3-3

R

Rapport ... 6-39
Rapport de courbe ... 6-41
Recherche des défauts
messages d'erreur ... 7-3
Messages pur texte ... 7-8
Recherche des défauts
symptômes ... 7-2
Recherche des défauts
messages de boîtes de dialogue ... 7-6
Réglages de l'heure/date ... 3-22
Réglages techniques ... 3-20
Remise à zéro de l'alarmeAlarme
remise à zéro ... 6-35
Remplacement de la bouteille de gaz ... 4-8
Résistance NTC ... 3-3, 3-4
Résistances NTC ... 3-4
Résultats
vue courbe tendance ... 6-19
vue normale ... 6-16
vue tableau tendance ... 6-18
Retirer les enveloppes ... 6-10

S

SatSeconds ... 3-12, 6-36
Saturation ... 6-5, 3-17
Saturation, monitorage ... 6-8
Sécurité patient ... 8-7
Série, sortie ... 6-30
Session ... 6-13
Session, numéro ... 6-13
Sessions, association ... 6-12
Severinghaus, facteur de correction ... 3-20
SGD patient ... 6-12, 6-13
site de mesure ... 7-3
Sites de mesure ... 6-2
SmartCal ... 3-15, 5-2
SmartHeat ... 3-10, 3-11
Solution électrolytique ... 3-10
Solution électrolytique $tcpO_2$/$tcpCO_2$ ... $3\text{-}1_0$
Solutions
composition ... 3-10
Solutions désinfectantes ... 4-15
Sortie analogique ... 2-4, 6-21
Sortie continue ... 3-20

Sortie continue de données
MonLink 6-29
standard 6-22
VueLink 6-24
Sortie de données standard 6-22
Sortie série 6-22
Sources d'interférences connues 8-11
Spécifications
capteurs OxiMax 8-13
E5260 8-13
E5280 8-13
E5480 8-12
SpO_2 alarme bas 3-12
SpO_2 alarme haut 3-12
SpO_2, indications de performance du capteur 6-5
SpO_2, module 2-3, 3-16
SpO_2, module (TCM40) 3-16
Standard data output 6-22
Stockage des capteurs 4-15
Symboles utilisés sur l'analyseur 1-4

T

Tableau de tendance 3-7
TCM4 et TCM40 1-2
TCM4, série 1-2
Température ambiante 4-2
Température du capteur 3-10
Temps de mesure 3-10, 3-11, *6-11*
Temps de réponse
pCO_2 8-9
pO_2 8-9

U

USB 6-33
Utilisation
cadre 1-2

V

Valeurs de calibrage 3-7
Valeurs par défaut 3-23
Valeurs par défaut d'origine 3-23
Vasodilatation locale 3-4
Ventilation 4-2
vidage de mémoire 6-33
Vue arrière 2-4
Vue avant 2-3
Vue courbe de tendance 6-19
Vue Courbe de tendance 3-8
Vue normale 3-5, 6-16
Vue Tableau de tendance 3-7, 6-18
VueLink 6-24

Date d’édition

Représentant Radiometer :

Fabricant :

RADIOMETER

Radiometer Medical ApS
Åkandevej 21
2700 Brønshøj
Denmark
www.radiometer.com

En cas de problème technique ou de question, contacter le représentant de Radiometer.

Manuel de l'opérateur des systèmes de monitorage TCM4/40

à partir de la version de logiciel 3.00

Publication : 201103
Edition : C
Référence : 994-942
Correspond à l'édition anglaise 994-941 201101C

CE 0459